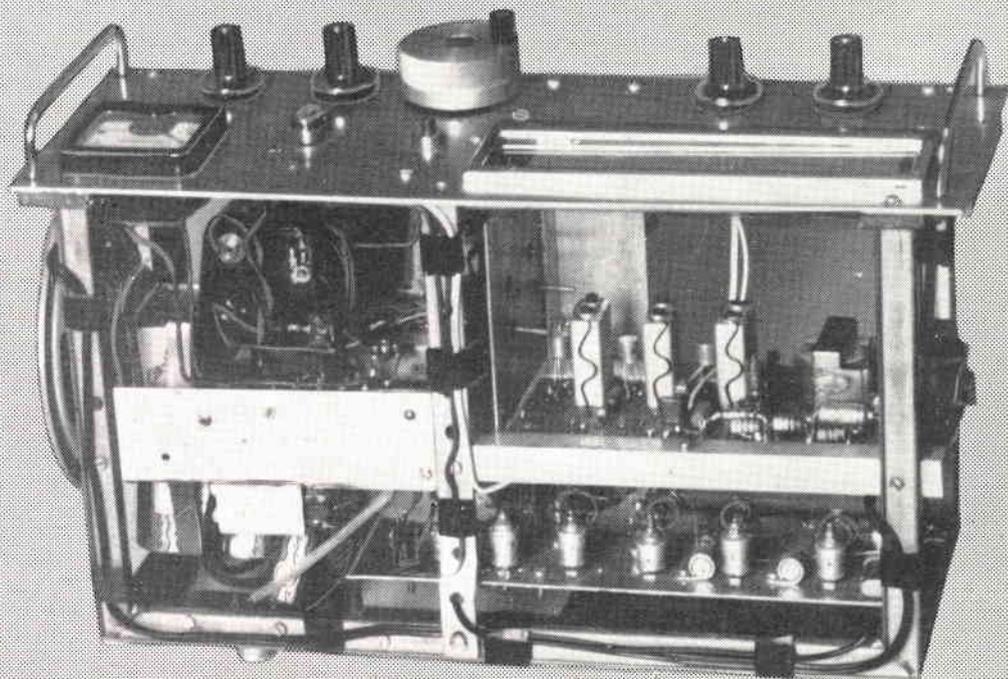
1 settembre 1968

9

cq elettronica

pubblicazione mensile

spedizione in abbonamento postale, gruppo III

il **sanfilista**

la rubrica per gli SWL curata da I1-10937 - Pietro Vercellino

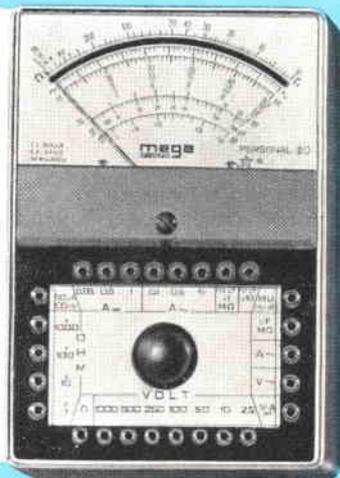
L. 300

strumenti elettronici di misura e controllo

20128 milano - via a. meucci, 67 - tel. 25.66.650

nuova serie analizzatori portatili

PERSONAL 20
(sensibilità 20.000 ohm/V)

PERSONAL 40
(sensibilità 40.000 ohm/V)

- minimo ingombro
- consistenza di materiali
- prestazioni semplici e razionali
- qualità indiscussa

DATI TECNICI

Analizzatore Personal 20

Sensibilità c.c.: 20.000 ohm/V

Sensibilità c.a.: 5.000 ohm/V (2 diodi al germanio)

Tensioni c.c. 8 portate: 100 mV - 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Tensioni c.a. 7 portate: 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs. (campo di frequenza da 3 Hz a 5 KHz)

Correnti c.c. 4 portate: 50 µA - 50 - 500 mA - 1 A

Correnti c.a. 3 portate: 100 - 500 mA - 5 A

Ohmetro 4 portate: fattore di moltiplicazione x1 - x10 - x100 - x1.000 — valori centro scala: 50 - 500 ohm - 5 - 50 Kohm — letture da 1 ohm a 10 Mohm/fs.

Megaohmetro 1 portata: letture da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (rete 125/220 V)

Capacimetro 2 portate: 50.000 - 500.000 pF/fs. (rete 125/220 V)

Frequenzimetro 2 portate: 50 - 500 Hz/fs. (rete 125/220 V)

Misuratore d'uscita (Output) 6 portate: 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Decibel 6 portate: da —10 a +64 dB

Esecuzione: scala a specchio, calotta in resina acrilica trasparente, cassetta in novodur infrangibile, custodia in moplen antiurto. Completo di batteria e puntali.

Dimensioni: mm 130 x 90 x 34

Peso gr. 380

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.

Analizzatore Personal 40

Si differenzia dal **Personal 20** per le seguenti caratteristiche:

Sensibilità c.c.: 40.000 ohm/V

Correnti c.c. 4 portate: 25 µA - 50 - 500 mA - 1 A

In vendita presso i rivenditori di accessori e ricambi radio-tv-elettronica

ICE MILANO ITALY

Supertester 680 R / ATTENZIONE !! R come Record

4 Brevetti Internazionali - Sensibilità 20.000 ohms x volt

STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!!
Tutti i circuiti Voltmetrici e amperometrici di questo nuovissimo modello 680 R montano RESISTENZE A STRATO METALLICO di altissima stabilità con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0,5%!!

Record di ampiezza del quadrante e minimo ingombro! (mm. 128x95x32)
Record di precisione e stabilità di taratura!
Record di semplicità, facilità di impiego e rapidità di lettura!
Record di robustezza, compattezza e leggerezza! (300 grammi)
Record di accessori supplementari e complementari! (vedi sotto)
Record di protezioni, prestazioni e numero di portate!

10 CAMPI DI MISURA E 80 PORTATE !!!

VOLTS C.A.: 11 portate: da 2 V. a 2500 V. massimi.
VOLTS C.C.: 13 portate: da 100 mV. a 2000 V.
AMP. C.C.: 12 portate: da 50 μA a 10 Amp.
AMP. C.A.: 10 portate: da 200 μA a 5 Amp.
OHMS: 6 portate: da 1 decimo di ohm a 100 Megaohms.
Rivelatore di REATTANZA: 1 portata: da 0 a 10 Megaohms.
FREQUENZA: 2 portate: da 0 a 500 e da 0 a 5000 Hz.
V. USCITA: 9 portate: da 10 V. a 2500 V.
DECIBELS: 10 portate: da — 24 a + 70 dB.
CAPACITA': 6 portate: da 0 a 500 pF - da 0 a 0,5 μF e da 0 a 20.000 μF in quattro scale.

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del **Supertester 680 R** con accessori appositamente progettati dalla I.C.E. Vedi illustrazioni e descrizioni più sotto riportate.
Circuito elettrico con speciale dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura.
Speciale bobina mobile studiata per un pronto smorzamento dell'indice e quindi una rapida lettura. Limitatore statico che permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche **mille** volte superiori alla portata scelta!!!

IL TESTER PER I TECNICI VERAMENTE ESIGENTI !!!

Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Fusibile, con cento ricambi, a protezione errate inserzioni di tensioni dirette sul circuito ohmetrico. Il marchio « I.C.E. » è garanzia di superiorità ed avanguardia assoluta ed indiscussa nella progettazione e costruzione degli analizzatori più completi e perfetti. Essi infatti, sia in Italia che nel mondo, sono sempre stati i più puerilmente imitati nella forma, nelle prestazioni, nella costruzione e perfino nel numero del modello!! Di ciò ne siamo orgogliosi poichè, come disse Horst Franke **« L'imitazione è la migliore espressione dell'ammirazione! »**.

PREZZO SPECIALE propagandistico **L. 12.500** franco nostro stabilimento completo di puntali, pila e manuale d'istruzione. Per pagamenti all'ordine, od alla consegna, omaggio del relativo astuccio antiurto ed antimacchia in resinpelle speciale resistente a qualsiasi strappo o lacerazione. Detto astuccio da noi **BREVETTATO** permette di adoperare il tester con un'inclinazione di 45 gradi senza doverlo estrarre da esso, ed un suo doppio fondo non visibile, può contenere oltre ai puntali di dotazione, anche molti altri accessori. Colore normale di serie del **SUPERTESTER 680 R**: amaranto; a richiesta: grigio.

ACCESSORI SUPPLEMENTARI DA USARSI UNITAMENTE AI NOSTRI "SUPERTESTER 680"

PROVA TRANSISTORS E PROVA DIODI *Transtest* **MOD. 662 I.C.E.**
Esso può eseguire tutte le seguenti misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) - Iceo - Ices - Icer - Vce sat - Vbe hFE (β) per i TRANSISTORS e Vf - Ir per i diodi. Minimo peso: 250 gr. - Minimo ingombro: 128 x 85 x 30 mm. - **Prezzo L. 6.900** completo di astuccio - pila - puntali e manuale di istruzione.

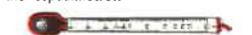
VOLTMETRO ELETTRONICO con transistori a effetto di campo (FET) **MOD. I.C.E. 660**. Resistenza d'ingresso = 11 Mohm - Tensione C.C.: da 100 mV. a 1000 V. - Tensione picco-picco: da 2,5 V. a 1000 V. - Ohmetro: da 10 Kohm a 10000 Mohm - Impedenza d'ingresso P.P = 1,6 Mohm con circa 10 pF in parallelo - Puntale schermato con commutatore incorporato per le seguenti commutazioni: V-C.C.; V-picco-picco; Ohm. Circuito elettronico con doppio stadio differenziale. - **Prezzo netto propagandistico L. 12.500** completo di puntali - pila e manuale di istruzione.

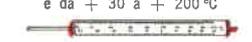
TRASFORMATORE I.C.E. MOD. 616 per misure amperometriche in C.A. Misure eseguibili: 250 mA. - 1-5-25-50 e 100 Amp. C.A. - Dimensioni 60 x 70 x 30 mm. - Peso 200 gr. **Prezzo netto L. 3.900** completo di astuccio e istruzioni.

AMPEROMETRO A TENAGLIA *Amperclamp* per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare - 7 portate: 250 mA. - 2,5-10-25-100-250 e 500 Amp. C.A. - Peso: solo 290 grammi. Tascabile! - **Prezzo L. 7.900** completo di astuccio, istruzioni e riduttore a spina Mod. 29.

PUNTALE PER ALTE TENSIONI MOD. 10 I.C.E. (25000 V. C.C.)

Prezzo netto: **L. 2.900**

LUXMETRO MOD. 24 I.C.E. a due scale da 2 a 200 Lux e da 200 a 20.000 Lux. Ottimo pure come esposimetro!!

Prezzo netto: **L. 3.900**

SONDA PROVA TEMPERATURA istantanea a due scale:
da — 50 a + 40 °C
e da + 30 a + 200 °C

Prezzo netto: **L. 6.900**

SHUNTS SUPPLEMENTARI (100 mV.) **MOD. 32 I.C.E.** per portate amperometriche: 25-50 e 100 Amp. C.C.

Prezzo netto: **L. 2.000 cad.**

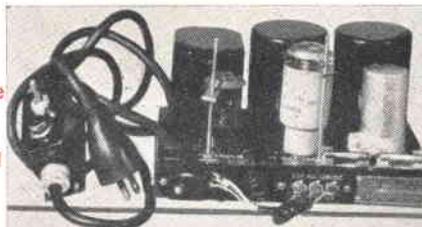
OGNI STRUMENTO I.C.E. È GARANTITO. RICHIEDERE CATALOGHI GRATUITI A: I.C.E. VIA RUTILIA, 19/18 20141 MILANO - TEL. 531.554/5/6

Ditta Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso, dalle 9 alle 12,30 / dalle 15 alle 19,30

ANGELO MONTAGNANI

57100 Livorno via Mentana, 44 - Tel. 27.218 Cas. Post. 655 c/c P.T. 22-8238

BC221
TIPO MODULATO
nei tipi
AK-O-AN-AL-AJ

Il **BC221** modulato in originale contenuto in una cassetta di legno o metallo è completo di valvole, di cristallo a valvola da 1000 Kc, di Libretto originale per la taratura e schema elettrico. Ogni **BC221** privo di alimentazione è venduto funzionante provato e collaudato con relativo cartellino di garanzia.
Il **BC221** modulato è ceduto al prezzo di **L. 50.000+L. 1.500** per imb. e porto.

RA133-A
Alimentatore originale americano per il BC221

Questo alimentatore funziona in corrente alternata 115V - 230V e deve essere incorporato nel BC221. Il **RA113-A** elettricamente montato con circuiti moderni, dispone di trasformatori blindati e calottati a chiusura ermetica e di tutti i maggiori accorgimenti possibili. Il **RA133-A**, è corredato di interruttore di rete, Stand-Bay, portafusibile e di cavetto di giunzione fra l'alimentatore e il BC221. Impiega una valvola 6X5 e una OD3 (VR150). Il **RA133-A** viene venduto perfettamente funzionante come da cartellino di collaudo al prezzo di **L. 20.000+1.500** per imballo e porto.
A tutti coloro che in occasione della Mostra di Mantova del 28-29 settembre p.v. acquisteranno per un valore di L. 10.000, verrà regalata una **valigetta a sorpresa**, contenente 25 minuterie varie.

BC1000
Radiotelefono a modulazione di frequenza variabile

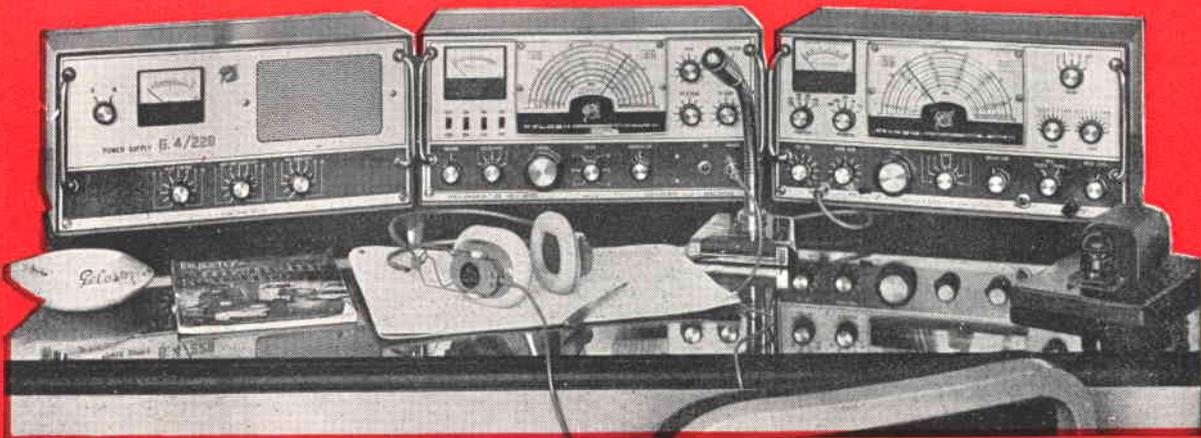
Il Radiotelefono **BC1000** a modulazione di frequenza variabile da 40 Mc a 48 Mc, impiega 18 valvole tipo IR5-IS5-IT4-IA3-IL4-3A4. Il **BC1000** è venduto completo di alimentazione originale e vibratore; opera a 6-12-24V, in corrente continua funziona a vibratore. Il **BC1000** è corredato di: microtelefono originale e antenna a frusta tipo AN131 (tutta aperta mt 3,30). Il tutto controllato nella sua originalità viene venduto a **L. 65.000 la coppia+L. 2.500** per imballo e porto a destinazione.

La nostra ditta declina ogni responsabilità per l'uso e l'impiego degli stessi se usati come trasmittenti.

CONDIZIONI DI VENDITA:
Pagamento per contanti all'ordine a mezzo versamento sul nostro c/c P.T. 22.8238, oppure con assegni circolari e postali. Non si accettano assegni di conto corrente bancario. Scrivere in stampatello il proprio indirizzo completo di C.A.P. e il materiale richiesto; si eviteranno inutili contrattempi.

LISTINO AGGIORNATO TUTTO ILLUSTRATO ANNO 1968
E' un listino SURPLUS comprendente Rx-Tx professionali, radiotelefoni e tante altre apparecchiature e componenti. Dispone anche di descrizione del BC312 con schemi e illustrazioni.
Il prezzo di detto Listino è di L. 1.000, spedizione a mezzo stampa raccomandata compresa.
Tale importo potrà essere inviato a mezzo vaglia postale, assegno circolare o con versamento sul c/c P.T. 22-8238, oppure anche in francobolli correnti. La somma di L. 1.000 viene resa con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiale elencato in detto Listino. Per ottenere detto rimborso basta staccare il lato di chiusura della busta e allegarlo all'ordine.

GELOSO *presenta la* LINEA "G"

La richiesta di apparecchiature sempre più perfette e di maggiore potenza e il desiderio di effettuare collegamenti con paesi sempre più lontani hanno divulgato il sistema di trasmissione e ricezione in SSB.
Ciò comporta un notevole aumento della complessità di queste apparecchiature, tale da rendere non agevole la costruzione di esse da parte del radioamatore.
La nostra Casa ha quindi realizzato industrialmente, con criteri professionali, la Linea « G », cioè una serie di apparecchi costituita dal trasmettitore G4/228, dal relativo alimentatore G4/229 e dal ricevitore G4/216.
Tutti questi apparecchi sono stati progettati sulla base di una pluridecennale esperienza in questo campo. Sono costruiti secondo un elegante disegno avente notevole estetica professionale. Hanno forma molto compatta, grande robustezza costruttiva e possono essere usati con successo anche da parte di radiamatori non particolarmente esperti.
Ecco perché la Linea « G » ha soprattutto il significato di qualità, sicurezza, esperienza, prestigio.

G.4/216

Gamme: 10, 11, 15, 20, 40, 80 metri e scala tarata da 144 a 148 MHz per collegamento con convertitore esterno.

Stabilità: 50 Hz per MHz.

Reiezione d'immagine: > 50 dB

Reiezione di F.I.: > 70 dB

Sensibilità: migliore di 1 μV, con rapporto segnale disturbo > 6 dB.

Limitatore di disturbi: « noise limiter » inseribile.

Selettività: a cristallo, con 5 posizioni

10 valvole + 10 diodi + 7 quarzi.

Alimentazione: 110-240 V c.a., 50-60 Hz.

Dimensioni: cm 40 x 20 x 30.

e inoltre: « S-Meter »; BFO; controllo di volume; presa cuffia; accesso ai compensatori « calibrator reset »; phasing; controllo automatico sensibilità; filtro antenna; commutatore «receive/stand-by».

G.4/228-G.4/229

Gamme: 80, 40, 20, 15, 10 metri (la gamma 10 metri è suddivisa in 4 gamme).

Potenza alimentazione stadio finale: SSB 260 W p.p.; CW 225 W; AM 120 W.

Soppressione della portante e della banda indesiderata: 50 dB

Sensibilità micro: 6 mV (0,5 M).

15 valvole + 3 6146 finali + 2 transistori + 19 diodi + 7 quarzi.

Stabilità di frequenza: 100 Hz, dopo il periodo di riscaldamento.

Fonia: modulazione fino al 100%

Grafia: Con manipolazione sul circuito del 2° mixer del VFO e possibilità in break-in.

Possibilità di effettuare il « push to talk » con apposito microfono.

Strumento di misura per il controllo della tensione e della corrente di alimentazione dello stadio finale.

Altoparlante (incorporato nel G.4/229) da collegare al G.4/216

Dimensioni: 2 mobili cm 40 x 20 x 30.

G.4/216 L. 159.000

G.4/228 L. 265.000
G.4/229 L. 90.000

GELOSO è ESPERIENZA e SICUREZZA

GELOSO S. p. A. - VIALE BRENTA, 29 - MILANO 808

Richiedere le documentazioni tecniche, gratuite su tutte le apparecchiature per radioamatori.

Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume, 11/13 - Tel. 38.062

VENDITA PROPAGANDA

GENERATORI AF
TS-413/U - da 75 Kcs a 40 Mc, in 6 gamme più indicatore di modulazione e indicatore di uscita.
TS-48 - da 40 a 500 Mc in 3 gamme.
TS-497 - da 2 a 400 Mc, in 6 gamme più indicatore di modulazione e indicatore di uscita;
TS-155-CUP - da 2.000 a 3.400 Mc.
MOLTIPLICATORE DI FREQUENZA GERTSH - da 0,5 Mc a 30.000 Mc, mod. FM4A.
TS-147-AP - da 8.000 Mc a 10.000 Mc.

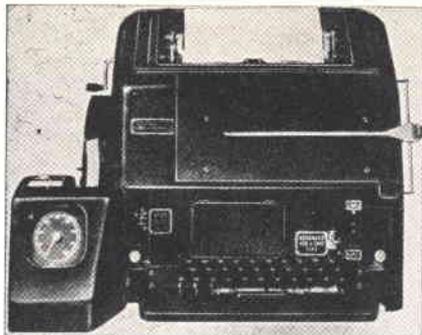
GENERATORI DI BF E DIODO
TS-382-CU - da 10 Cps a 300 Ks.
SG-15-PCM - da 100 Cps. a 36 Ks.
TO-190-MAXSON - da 10 Cps a 500 Kcs.
HWELETT-PACKARD - mod. 233-A, da 10 Cps a 500 Kcs.

FREQUENZIMETRI
BC-221-M - da 20 Kc a 20 Mc.
BC-221-AE - da 20 Kc a 20 Mc.
BC-1420 - da 100 Mc a 156 Mc.
BECKMAN-FR-67 - da 10 Cps a 1.000 Kc digitale.
BECKMAN-5311 - da 10 Cps a 1.000 Mc digitale transistorizzato.

ROTATORI D'ANTENNA
Mod. **CROWN** - **M-9512** - della CHANAL MASTER - volt 220 ac. completamente automatico.

RADIORICEVITORI E TRASMETTITORI DISPONIBILI AL 1-7-1968
SK73 Hallicrafter 274 FRR versione RAK - Copertura continua in 6 gamme più preselettore a 6 canali più ricezione telescriventi da 540 Kcs a 54 Mcs - Alimentazione volt AC 90-260 come nuovi.
SP 600JX 274-A FRR versione RAK - Copertura continua in 6 gamme più 6 canali opinabili a frequenza fissa per ricezione in telescrivente da 540 Kcs. a 54 Mcs. alimentazione 90-260 volt AC - come nuovi.
SP600 JX 274-C-FRR versione RAK - Caratteristiche come sopra, versione più recente - cofanetto per versione sopramobile.
HQ 100 copertura continua - da 054 a 30 Mc in gamme - Alimentazione 110 volt

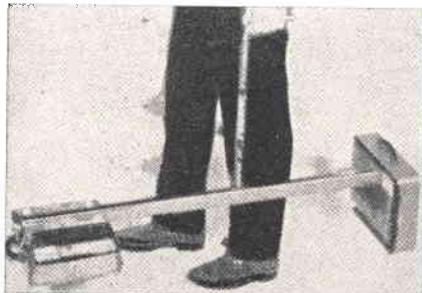
TRASMETTITORI
BC 610 E e I - come nuovi completi di tutti gli accessori - prezzo a richiesta.
HX 50 Hamarlund da 1 a 30 Mc nuovo.
Rhoden e Swarz 1.000 - da 1 KW antenna copertura continua da 2 a 20 Mc. - prezzo a richiesta.
BC 342 E - Copertura da 1 a 18 Mc revisionati e tarati alimentazione 110 volt A.
BC 652 - Copertura da 1 a 9 Mc revisionati e tarati senza alimentatore.
ARC 1 - Ricetra da 10 a 156 Mc. - alimentazione 24 volt DC
15460 - Copertura continua da 200 Ks a 9 Mc - alimentazione 24 volt DC.

PROVATRANSISTOR
Mod. **MLTT** della Microlamda.

TELESCRIVENTI E LORO ACCESSORI DISPONIBILI AL 1-7-1968
TG7B - **mod. 15** - teletype - Telescrivente a foglio, tastiera inglese, motore a spazzole a velocità variabili, viene venduta revisionata oppure da revisionare
TTSS - **mod. 15 A** - Teletype - caratteristiche come la TG7 ma con motore a induzione, velocità fissa, o variabile sostituendo la coppia degli ingranaggi.
TT7 - **mod. 19** - **Teletype** - telescrivente a foglio, con perforatore di banda incorporata; può scrivere soltanto, oppure scrivere e perforare, o perforare soltanto; motore a spazzole, velocità variabile, perforatore con conta battute; tastiera inglese, cofano con supporto per rullo di banda; viene venduta revisionata oppure no.
SCAUB e LORENS - **mod. 15** - Come il modello TG7B, prodotta dalla Scaub e Lorens, tedesca, su licenza, teletype.
SCAUB e LORENS - **mod. 19** - come il modello TT7 prodotto dalla Scaub e Lorens tedesca.
TT26 - Ripetitore lettore di banda, motore a spazzole, velocità regolabili.
TT26FG - Perforatore di banda scrivente con tastiera, motore a spazzole velocità regolabili.
Mod. 14 - Perforatore di banda non scrivente in cofanetto.

DISPONIAMO INOLTRE:
Alimentatori per tutti i modelli di telescriventi.
Rulli di carta, originali U.S.A. in casse di 12 pezzi.
Rulli di banda per perforatori.
Motori a spazzole ed a induzione, per telescrivente.
Parti di ricambio per tutti i modelli descritti.

STRUMENTI VARI
MILLIVOLMETRO elettronico in Ac - da 0,005 volt a 500 volt, costruito dalla Ballantine.
VOLMETRO elettronico RCA - mod. Junior volt-hom.
DECI BEL METER ME-22-A-PCM.

RIVELATORI DI RADIOATTTIVITA'
Mod. **CH-720** della CHATHAM Electronics.
Mod. **PAC-3-GN** della EBERLINE, completamente a transistor.
Mod. **IN-113-PDR** della NUCLEAR Electronics.
Mod. **DG-2** - Rayscope.

OSCILLOSCOPI
OS4-AN/URM24
OS8-AU e BU
AN-USM-25
511-AD-TEKTRONIC

CERCAMETALLI
Mod. **27-T** - transistorizzato, profondità massima 2,5 mt.
Mod. **990** - transistorizzato, profondità massima 10 mt.
ONDAMETRI - da 8.000 Mc a 10.000 Mc.
TS-488-A

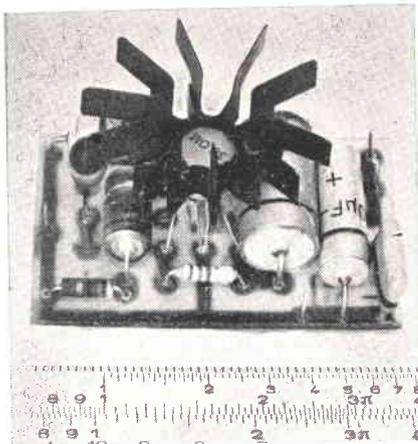
INFORMAZIONI A RICHIESTA, AFFRANCARE RISPOSTA, SCRIVERE CHIARO IN STAMPATELLO

Componenti elettronici professionali

Gianni Vecchietti

I 1 V H

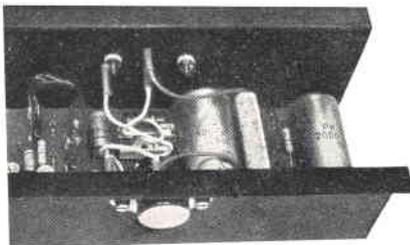
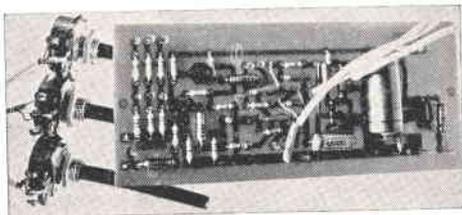
40122 BOLOGNA - VIA LIBERO BATTISTELLI, 6/c (già Mura Interna San Felice, 24) TEL. 42.75.42

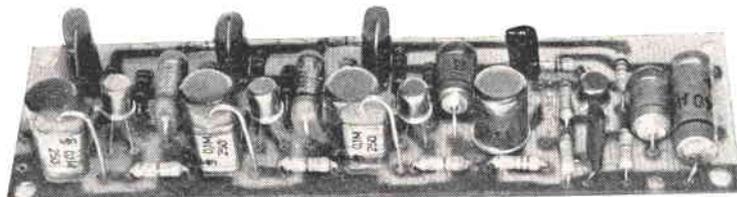
AM IC1 - « LITTLE JOE »

Amplificatore di BF a circuito integrato.
Dimensioni ridottissime (cm. 2,9 x 4,7 x 2,3)
Caratteristiche principali:
Potenza uscita: 0,9 W su 5 ohm
Alimentazione: 9V negativo a massa.
Sensibilità per P.max: 7 mV su 1 Kohm
Risposta in freqeunza: 150-10.000 Hz a 3 dB
Circuito stampato in vetronite.

L. 3.400

AM 20 S - « THOR »

Gruppo amplificatore finale di potenza.
Usa tutti semiconduttori al silicio.
Incorpora il sistema di raddrizzamento e livellamento.
Per le sue ridotte dimensioni può essere allogato in spazi difficilmente sfruttabili.
Caratteristiche principali:
Potenza di uscita: 20 W efficaci su 5 ohm (30 W con 50 V alimentazione).
Risposta in frequenza: 15-60.000 Hz a 3 dB (25-30.000 Hz a 1 dB)
Distorsione: <1%
Alimentazione: 35 Vca o 45-50 Vcc - 2 A protetto contro le inversioni ed i corto circuiti sul carico.
Sensibilità: 1 V su 5 Kohm;
Semicondutt.: 1-BC139/2 x BC144, 2 x 2N3055, 3 x 1137, B40-C2200.
Supporto in alluminio anodizzato nero opaco.
Dimensioni 6,5 x 6,5 x 15 cm
Supporto del circuito in vetronite
Si adatta meccanicamente ed elettricamente al PE 2.
Tarato e funzionante

L. 5.500

PE 2

Preamplificatore/equalizzatore, per i 4 tipi di rivelatori, (magnetica RIAA - piezo - radio ad alto livello - radio a basso livello).
Usa 4 transistors al silicio (3 x BC149B - 1 x BC148B).
E' corredato dei controlli di tono e volume.
Si adatta elettricamente e meccanicamente all'AM 20S.
Sensibilità: 3 mV per rivelatore magnetico,
30 mV per rivelatore piezoelettrico,
20 mV per rivelatore radio basso livello,
200 mV per rivelatore radio alto livello.
Uscita: 0,3 V su 100 K
Escursione dei toni riferiti a 1000 Hz: circa 16 dB di esaltazione e attenuazione a 20 Hz e 20 KHz.
Rapporto segnale disturbo: 60 dB
Distorsione: <0,1%
Alimentazione: 45 V 8 mA.
Dimensioni: cm 6 x 15 x 2
Tarato e funzionante

L. 11.500

IF 1

Canale amplificatore a 455 Kc.
Utilizza 4 trasformatori ceramici accordati.
Non necessita di alcuna taratura.
Può essere collegato a qualsiasi stadio miscelatore che utilizzi di una M.F. a 455 Kc.

Caratteristiche principali
Alimentazione: 9-12 V 10 mA, negativo a massa. Sensibilità: 15 μV su 2500 ohm Larghezza di banda: 15 Kc a —6 dB
AGC (CAV) con transistor a guadagno variabile. Transistors impiegati n. 4: 3 x BF167, 1 x IW8907+OA95
Dimensioni: 11 x 3,5 x 2 cm Circuito stampato in vetronite

cad. **L. 9.500**

Concessionario di:
Bari la ditta: GIOVANNI CIACCI - 70121 Bari - C.so Cavour 180
Catania la ditta: ANTONIO RENZI - 95128 Catania - Via Papale, 51.
Torino, la ditta: C.R.T.V. di Allegro - 10128 Torino - C.so Re Umberto, 31

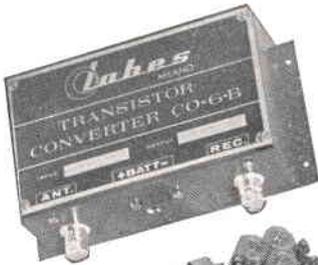
Spedizioni ovunque - Spese postali al costo - per pagamento anticipato aggiungere L. 350. Non si accettano assegni di C/C. Pagamenti a 1/2 c/c PT. N. 8/14434.

RT144B

Ricetrasmettitore portatile per i 2 mt. Completamente transistorizzato.

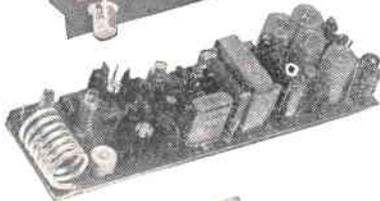
Una vera stazione per installazioni portatili mobili e fisse. Caratteristiche tecniche:
Trasmettitore: potenza d'uscita in antenna: **2 W** (potenza di ingresso stadio finale: 4 W.) N. 5 canali commutabili entro 2 MHz senza necessità di riaccordo.
Ricevitore: Tripla conversione di frequenza con accordo su tutti gli stadi a radio frequenza. Sensibilità migliore di 0,5 microvolt per 6 dB S/n. Rivelatore a prodotto per CW/SSB. Limitatore di disturbi. Uscita BF: 1,2 W. Strumento indicatore relativo d'uscita, stato di carica batterie, S-meter. Alimentazione interna 3 x 4,5 V. con batterie facilmente estraibili da apposito sportello. Microfono piezoelettrico « push to talk ». Presa altoparlante supplementare o cuffia. Demoltiplica meccanica di precisione. Capo della batteria a massa: negativo. Dimensioni: 213 x 85 x 215. Peso Kg. 2 circa con batterie. Predisposto per connessione con amplificatore di potenza in trasmissione. Completo di 1 quarzo di trasmissione, microfono push-to-talk e antenna telescopica

L. 158.000

CO6B

Convertitore 2 metri

Completamente transistorizzato - Transistori impiegati: AF239, AF106, AF106, AF109 - N. 6 circuiti accordati per una banda passante di 2 MHz ± 1 dB - Entrata: 144-146 MHz - Uscita: 14-16 26-28 28-30 MHz - Guadagno totale: 30 dB - Circuito di ingresso « TAP » a bassissimo rumore - Alimentazione: 9 V 8 mA - Dimensioni: mm 125 x 80 x 35.

L. 21.000

TRC30

Trasmettitore a transistori per la gamma dei 10 metri

Potenza di uscita su carico di 52 ohm 1 Watt.
Modulazione di collettore di alta qualità, con premodulazione dello stadio driver. Profondità di modulazione 100%. Ingresso modulatore: adatto per microfono ad alta impedenza. Oscillatore pilota controllato a quarzo. Quarzo del tipo ad innesto miniatura precisione 0,005%. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiali professionali: circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 150 x 44. Alimentazione: 12 V. CC. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

L. 19.500

RX30

Ricevitore a transistori, di dimensioni ridotte con stadi di amplificazione BF

Caratteristiche elettriche generali identiche al modello RX-28/P. Dimensioni: mm. 49 x 80. Due stadi di amplificazione di tensione dopo la rivelazione per applicazioni con relé vibranti per radiomodelli. Uscita BF adatta per cuffia. Quarzo ad innesto del tipo subminiatura. Adatto per radiotelefoni, radiocomandi, applicazioni sperimentali.

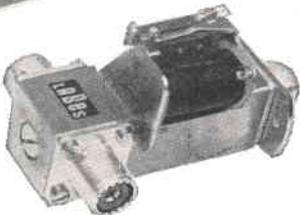
L. 15.000

RX28P

Ricevitore a transistori per la gamma dei 10 metri

1 microvolt per 15 dB di rapporto segnale-disturbo. Selettività ± 9 KHz a 22 dB. Oscillatore di conversione controllato a quarzo. Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione 0,005%. Media frequenza a 470 KHz. Gamma di funzionamento 26-30 MHz. Materiale professionale; circuito stampato in fibra di vetro. Dimensioni: mm. 120 x 42. Alimentazione: 9 V. 8 mA. Adatto per radiocomandi, radiotelefoni, applicazioni sperimentali.

L. 11.800

CR6

Relé coassiale

realizzato con concetti professionali per impieghi specifici nel campo delle telecomunicazioni. Offre un contatto di scambio a RF fino a 500 Mhz con impedenza caratteristica di 50÷75 ohm ed un rapporto di onde stazionarie molto basso. Potenza ammessa 1000 W picco. Sono presenti lateralmente altri due contatti di scambio con portata 3 A 220 V. Consumi: a 6 volt, 400 MA ÷ a 12 volt. 200 MA ÷. Costruzione: monoblocco ottone trattato, contatti argento puro.

L. 8.500

ELETTROCONTROLLI - ITALIA

SEDE CENTRALE - Via del Borgo, 139 b-c - 40126 BOLOGNA
Tel. 265.818 - 279.460

La ns. direzione è lieta di annunciare l'avvenuta apertura dei seguenti punti di vendita con deposito sul posto.

ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per CATANIA — Via Cagliari, 57 - tel. 267.259
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per FIRENZE — Via Maragliano, 40 - tel. 366.050
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PADOVA — Via Dario Delù, 8 - tel. 662.139
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per PESARO — Via A. Cecchi, 27 - tel. 64.168
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per RAVENNA — Via Salara, 34 - tel. 27.005
ELETTROCONTROLLI - ITALIA - Concess. per REGGIO EMILIA — Via F.lli Cervi, 34 - tel. 38.743

E' nostra intenzione ampliare detti punti di vendita, creando nuovi concessionari esclusivi in ogni provincia; per coloro che fossero interessati, pregasi mettersi in diretto contatto con la nostra direzione al fine di prendere gli accordi del caso. Si richiedono buone referenze, serietà commerciale e un minimo di capitale.

Caratteristiche e prezzi di alcuni componenti di maggior interesse:

TRANSISTOR

Tipo	V_{CBO}	Potenza	Guadagno h_{FE}	Prezzo
2N5172	25 V.	0,2 W	100-750	L. 230
BSX51A	50 V.	0,3-1 W	75-225	L. 270
2N456A	45 V.	90 W	35-70	L. 1.100
2N3055	100 V.	115 W	15-60	L. 1.800

PONTI DI GRAETZ MONOFASI AL SELENIO

Tipo	Veff.	mA eff.	Prezzo
B30C100/150	30	100/150	L. 230
B30C150/250	30	150/250	L. 250
B30C300/500	30	300/500	L. 290
B30C450/700	30	450/700	L. 390
B30C600/1000	30	600/1000	L. 520

DIODI CONTROLLATI

Tipo	V_{BO}	Amp. eff.	Prezzo
C106A2	100 V.	2 Amp.	L. 880
C20U	25 V.	7,4 Amp.	L. 2.300
C20F	50 V.	7,4 Amp.	L. 2.500
C20A	100 V.	7,4 Amp.	L. 2.600
TRDU-2	400 V.	20 Amp.	L. 3.000

DIODI RADDRIZZATORI AL SILICIO

Tipo	Picco inverso	Amp. eff.	Prezzo
4J05	400 V.	0,5 Amp.	L. 80
ESK	1250 V.	1 Amp	L. 220
2AF1	100 V.	12 Amp.	L. 325
2AF2	200 V.	12 Amp.	L. 420
2AF4	400 V.	12 Amp.	L. 510
41HF5	50 V.	20 Amp.	L. 405
41HF10	100 V.	20 Amp.	L. 620
41HF20	200 V.	20 Amp.	L. 680
41HF40	400 V.	20 Amp.	L. 980
41HF60	600 V.	20 Amp.	L. 1.970
41HF80	800 V.	20 Amp.	L. 2.460
41HF100	1000 V.	20 Amp.	L. 3.095

per ordini da 1 a 9 pezzi - netto
per ordini da 10 a 49 pezzi - sc. 7%
per ordini da 50 e oltre - sc. 15%

DIODI ZENER 400 mW

Tensione di zener: 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24: cad. L. 320

DIODI ZENER 1 W al 5%

Tensione di zener: 3,3 - 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 cad. L. 520

« MULTITESTER 67 » 40.000 Ω/V.cc. 20.000 Ω/V.ca.

Analizzatore universale portatile che permette 8 campi di misura e 41 portate a lettura diretta.
L. 10.500 netto (compreso custodia in resina antiurto, due pile e coppia dei puntali).

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI CADMIO

MKY 7ST
dissip. 100 mW
125 Vcc o ca
L. 350

MKY 101
dissip. 150 mW
150 Vcc o ca
L. 390

MKY 251
200 Vcc o ca
L. 650
dissip. 500 mW

MKY-7
dissip. 75 mW
150 Vcc o ca.
L. 590

EMETTITORI DI RADIAZIONI INFRAROSSE

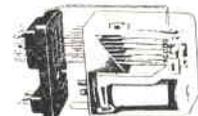
All'arseniuro di gallio per apparecchiature fotosensibili particolarmente adatti per essere modulati ad altissima frequenza ed utilizzati per telefoni ottici.
Tipo **MGA 100** 400 mA prezzo L. **3.500**

FOTORESISTENZE AL SOLFURO DI PIOMBO

Sensibili ai raggi infrarossi particolarmente adatte per apparecchiature d'allarme a raggi infrarossi, usate inoltre per rivelazione e controllo della temperatura emessa da corpi caldi.
Tipo **CE-702-2** prezzo L. **3.250**

RELE' SUB-MINIATURA ADATTISSIMI PER RADIOCOMANDI

GR010 MICRO REED RELE'
per cc. 500 imp./sec. - 12 V
Portata contatto 0,2 A
L. 1.180
Vasta gamma con valori diversi: 6, 24 V.cc
Preventivi a richiesta.

957 MICRO RELE' per cc.
300 Ω - 2 U da 1 Amp.
L. 1.650
A deposito vasta gamma con 1-4 scambi in valori diversi.
Preventivi a richiesta.

RELE' MINIATURA
per cc. 430 ohm - 6-24 V
4 scambi a 1 Amp.
Prezzo speciale netto
L. 1 000 cad.
(zoccolo escluso)

ATTENZIONE ! ! ! **VANTAGGIOSISSIMA OFFERTA**
CONDENSATORI A CARTA + CONDENSATORI ELETTROLITICI + CONDENSATORI VARI = UNA BUSTA DI 100 CONDENSATORI MISTI al prezzo propaganda di **L. 600** (4 buste **L. 2.000**).

Abbiamo a Vostra disposizione il **NUOVO CATALOGO LISTINO COMPONENTI**, richiedetecelo, sarà inviato gratuitamente **solo** a coloro che acquisteranno materiale per un valore non inferiore a L. 2.000.

AVVISO IMPORTANTE A TUTTA LA NS. NUMEROSA CLIENTELA
I nostri punti di vendita, completamente forniti, sono a vostra disposizione pertanto vi preghiamo di rivolgervi al punto di vendita a voi più vicino, eviterete perdite di tempo e spese inutili.
N.B. Nelle spedizioni di materiale con pagamento anticipato considerare una maggiorazione di **L. 250**.
Nelle spedizioni in contrassegno considerare una maggiorazione di **L. 500**.

MANTOVA 28 - 29 SETTEMBRE

20ª MOSTRA - MERCATO NAZIONALE DEL MATERIALE RADIANTISTICO

PROGRAMMA

SABATO 28 settembre
dalle 8 alle 12 e dalle 14 alle 20 la Mostra è aperta al pubblico.

DOMENICA 29 settembre
dalle 8 alle 19 apertura ininterrotta;
ore 10 visita turistica gratuita (facoltativa) alla città;
ore 11,30 assegnazione targa GI;
ore 12 estrazione premi e premiazione vincitore concorso iΦ MRM.

Presso la biglietteria all'ingresso della Mostra, saranno esposte in appositi cartelloni, le QSL dei presenti.

PREMI

1° premio: 1 volmetro elettronico (nuovo)
2° premio: 1 generatore modulato (nuovo)
3° premio: 1 antenna Mosley multibanda (nuova)
4° premio: 1 tester ICE mod. 680/R (nuovo)
5° premio: 1 tester ICE mod. 680/R (nuovo)

Tra le Signore intervenute verrà estratto un caratteristico ricordo.

CONCORSO: "assegnazioni targa GI„

La **GANZERLI sas** di Novate Milanese, via Cavour 70, costruttrice dei contenitori, profilati, giunti e accessori **«sistema GI»**, bandisce un concorso per la migliore apparecchiatura radiantistica realizzata con l'impiego dei materiali del **«sistema GI»**.
I concorrenti, a tale concorso, dovranno presentare le apparecchiature realizzate alla commissione esaminatrice, coordinata dal p.i. Sergio Pesce I1ZCT, e della quale faranno parte radioamatori di notevole rilievo.
Le apparecchiature dovranno essere accompagnate da una breve descrizione della medesima, su un unico foglio dattiloscritto e dallo schema elettrico.
La presentazione dovrà avvenire entro le
ore 10 di domenica 29 settembre
Trascorso tale termine, le apparecchiature saranno presentate senza tuttavia prendere parte ufficiale al concorso.

CONCORSO: chi ha sentito la iΦMRM?

REGOLAMENTO

1. - La iΦMRM opererà a sorpresa, indifferentemente sulle gamme dei 40 e 80 metri per 15 minuti consecutivi e una sola volta al giorno, dalle 12,30 alle 14,30 locali con emissione in AM.
2. - Le trasmissioni verranno effettuate nei giorni 23-24-25-26-27-28 settembre.
3. - La stazione iΦMRM potrà essere collegata dallo stesso OM una sola volta al giorno.
4. - Verranno assegnati 5 punti per ogni collegamento. In più, ad ogni giorno, verranno assegnati 10 punti al primo, 7 al secondo, 5 al terzo, 3 al quarto, 2 al quinto, 1 al sesto. Il punteggio finale sarà ottenuto sommando i punti dei tre migliori piazzamenti ottenuti nelle 6 giornate di gara.
5. - In caso di parità, la vittoria sarà assegnata alla stazione che avrà ottenuto il maggior punteggio totale, sommando i punti di tutte 6 le giornate di gara. In caso di ulteriore parità, si terrà conto del giorno ed ora del 1° QSO di ciascuna delle stazioni a parità di punteggio, determinando la priorità di uno dei concorrenti sugli altri.
6. - Il punteggio verrà desunto dal LOG della iΦMRM e sarà inappellabile.

Per informazioni rivolgersi a: ARI - sezione di Mantova - Largo Pradella 1

La Chinaglia ELETTROCOSTRUZIONI s.a.s.

Via Tiziano Vecellio 32 - Tel. 25.102 - 32100 Belluno

presenta

NUOVO VTVM 1001

Voltmetro elettronico di precisione ad alta sensibilità

Resistenza d'ingresso

22 MΩ cc 1 MΩ ca

SCATOLA in metallo bicolore grigio, munita di maniglia, cornice in polistirolo antiurto. Dimensioni mm 240 x 170 x 105. Peso gr. 2100.
QUADRANTE a specchio antiparallasse con 5 scale a colori; indice a coltello; vite esterna per la correzione dello zero. Flangia « Cristallo » gran luce in metacrilato.
STRUMENTO Cl. 1,5, 200 μA 500 Ω, tipo a bobina mobile e magnete permanente.
COMMUTATORI di misura e di portata per le varie inserzioni.
CIRCUITO a ponte bilanciato con doppio triodo.
VOLTMETRO ELETTRONICO in cc.: resistenza d'ingresso 22 MΩ costante su tutte le portate. Precisione ± 2,5%
VOLTMETRO ELETTRONICO in ca.: resistenze d'ingresso 1 MΩ con 30 pF in parallelo; campo nominale di frequenza da 25 Hz a 100 KHz ± dB; letture in volt efficace ed in volt picco picco. Precisione ± 3,5%.
OHMMETRO ELETTRONICO per la misura di resistenza da 0,2 Ω a 1000 MΩ; valore di centro scala 10; alimentazione con pila interna. Precisione ± 2,5%.
CAPACIMETRO BALISTICO da 500 pF a 0,5 F. Alimentazione a pila interne.
DISPOSITIVO di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.
ALIMENTAZIONE con cambio tensione universale da 110 V a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 5,5 W.
COMPONENTI di prima qualità; resistenze a strato Rosenthal con precisione del ± 1%, valvole, semiconduttori e condensatori Philips.
VALVOLE e SEMICONDUTTORI: n. 1 valvola SQ « ECC » 186, n. 2 diodi al germanio, n. 2 diodi al silicio.
COSTRUZIONE semiprofessionale.
ACCESSORI IN DOTAZIONE: cavetto per collegamento comune di massa, puntale nero per Vcc. con resistenza incorporata cavetto schermato e spina per jack, puntale rosso per Vca. e Ohm, istruzioni dettagliate per l'impiego.

PRESTAZIONI:

V cc	7 portate	1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V
V ca (eff.)	7 portate	1,5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V
V ca (p. p.)	7 portate	4 - 14 - 40 - 140 - 400 - 1400 - 4000 V
Output in dB	7 portate	da —20 a +65 dB
Ohmmetro	7 portate	1 - 10 - 100 KΩ 1 - 10 - 100 - 1000 MΩ
Cap. balistico	6 portate	0,5 - 5 - 50 - 500 - 5000 μF 0,5 F

Accessori supplementari

Per alta tensione mod. AT. 1001 per misure fino a 30 KVcc. Resistenza d'ingresso globale con puntale inserito 2200 MΩ, fattore di moltiplicazione 100.
Portate: 150 - 500 - 1500 - 5000 - 15.000 - 50.000 V (30 KVmax).

Sonda per radiofrequenza mod. RF. 1001 con campo nominale di misura da 1 KHz a 250 MHz. Letture in volt efficace; massima tensione e radiofrequenza 15 V di picco; condensatore di blocco per 500 Vcc.

Puntale alta tensione AT.-1001

Sonda radio frequenza RF.-1001

Provavalvole e provatransistori 891

SEZIONE PROVAVALVOLE
SCATOLA in metallo bicolore grigio munita di maniglia. Dimensioni mm 410 x 265 x 100. Peso gr. 4650.
STRUMENTO Cl. 1,5, 1 mA 50 Ω, tipo a bobina mobile e magnete permanente.
EMISSIONE: la prova di emissione viene eseguita in base alle tabelle riportate sul libretto d'istruzioni. L'efficienza si rileva direttamente dalla scala a settori colorati.
CORTOCIRCUITI e dispersioni rivelati da lampada al neon.
DISPOSITIVO di protezione dello strumento contro sovraccarichi per errate inserzioni.
VALVOLE americane ed europee di tutti i vecchi tipi ed inoltre è prevista la prova per le valvole Decal, Magnoval e Nuvistor, cinescopi TV dei tipi a 90° e 110°.
ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale da 110 V a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35 W.

SEZIONE PROVATRANSISTORI
Si possono provare tutti i tipi di transistori NPN o PNP normali e di potenza e tutti i diodi comunemente impiegati nel settore radio. TV.
Le prove valgono sia per i tipi al germanio che per i tipi al silicio.
Con questo strumento si verificano: cortocircuiti, dispersioni, interruzioni e guadagno di corrente β.
Tutte le prove che l'apparecchio effettua sono prive di qualsiasi pericolosità sia per i semiconduttori in prova che per l'apparecchio.

Oscilloscopio 330 da 3" per impieghi generali.

SCATOLA in metallo grigio munita di maniglia. Dimensioni mm 195 x 125 x 295. Peso gr. 3300.
AMPLIFICATORE VERTICALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 3 MHz ± 1 dB; resistenza d'ingresso 10 MΩ e 15 pF in parallelo sulla portata x 10, 1 MΩ e 50 pF in parallelo sulla portata x 1; massima tensione applicabile all'ingresso 300 V pp.; sensibilità 30 mV efficaci/cm.
AMPLIFICATORE ORIZZONTALE: campo di frequenza nominale da 20 Hz a 50 KHz ± 1 dB; resistenza d'ingresso 1 MΩ; sensibilità 500 mV efficaci/cm.
ASSE DEI TEMPI: da 20 Hz a 25 KHz in 6 gamme con generatore interno.
SINCRONIZZAZIONE interna, esterna ed alla frequenza rete.
COMANDI DI CENTRATURA orizzontale e verticale.
TENSIONE DI CALIBRAZIONE incorporata da 1 V pp.
ALIMENTAZIONE con cambiotensione universale da 110 a 220 V 50 Hz. Potenza assorbita 35 W.
VALVOLE e SEMICONDUTTORI IMPIEGATI: n. 1 tubo a raggi catodici DG7-32, n. 2 ECF 80, n. 1 EF 80, n. 1 ECC 81, n. 1 EZ 80 e n. 2 diodi al germanio OA95.
COSTRUZIONE semiprofessionale con componenti di prima qualità.
ACCESSORI IN DOTAZIONE: puntali di misura e istruzioni dettagliate per l'impiego.

FILIALI: 20122 MILANO - Via Cosimo del Fante, 14 - tel. 833371
(Munchen) 8192 GARTENBERG - Edelweissweg 28

PER INFORMAZIONI, RICHIEDETECI FOGLI PARTICOLAREGGIATI O RIVOLGETEVI AI RIVENDITORI RADIO TV

settembre 1968 - numero 9

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04
DISEGNI Riccardo Grassi - Mauro Montanari
Le VIGNETTE siglate I1NB sono dovute alla penna di Bruno Nascimben
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - tel. 68 84 251
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - 20122 Milano - tel. 794224
via Visconti di Modrone, 1
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
STAMPA
Tipografia Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506
ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.000 c/c post. 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 350
ESTERO L. 4.000
Arretrati L. 450
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payables à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200

CB: nuovi documenti

l'Editore

Riprendiamo con piacere l'argomento « citizen's band » pubblicando altri due documenti sul « caso CB »; il primo è un importante e costruttivo comunicato della A.I.R.B.C. ai propri Soci, il secondo è un carteggio intercorso tra il nostro Collaboratore Gerd Koch e il Ministero P.T. che mette in luce alcuni punti che potevano risultare oscuri anche a molti Lettori.

Ed ecco i documenti:

1. Comunicato ai soci A.I.R.B.C.

Il Consiglio Direttivo dell'A.I.R.B.C. ha esaminato il contenuto dei documenti pubblicati sul n. 8 della rivista cq elettronica.

RITIENE

che le espressioni e i concetti della lettera del Presidente dell'A.R.I., Ing. Sinigaglia, rispecchino con fedeltà la situazione attuale e che siano dettati dal più alto grado di civismo unito a una visione realistica dei fatti.

RESPINGE

perché non vere, le affermazioni del Consiglio Direttivo A.R.I. apparse in altro comunicato e relative alla mancata notizia della costituzione della A.I.R.B.C. (4 componenti dell'A.I.R.B.C. hanno avuto un incontro con i Dirigenti A.R.I. nella Sezione di Genova, nei primi giorni del mese di maggio);
— respinge le affermazioni circa gli interessi commerciali dell'A.I.R.B.C. perché assurde e respinge inoltre le affermazioni relative alla presunta volontà disgregatrice del Direttivo A.I.R.B.C. nei confronti dell'A.R.I.

RIBADISCE

che l'A.I.R.B.C. non ha alcun interesse a ingerirsi nella vita di altra Associazione e ha gli scopi chiaramente espressi nella memoria e nella lettera pubblicata su cq elettronica *n. 8/68.*

CONSTATA

con piacere che la stessa A.R.I. ammette di non avere fini uguali a quelli della A.I.R.B.C. e cioè la promozione di una regolamentazione per l'uso dei piccoli radiotelefoni e di non essere interessata a questa iniziativa.

AUSPICA

che l'incomprensione iniziale, causata da errate informazioni, sia prontamente superata e che l'azione unita delle Associazioni consorelle porti nuovi e maggiori vantaggi agli associati.

DICHIARA

che l'A.I.R.B.C. non intende cambiare gli scopi per i quali è sorta, mentre è disposta a interpellare i suoi soci per l'eventuale cambiamento della ragione sociale, qualora essa disturbi in qualche modo la suscettibilità altrui.

Genova, 1 agosto 1968.

Il Consiglio Direttivo A.I.R.B.C.

2. Carteggio Koch-Ministero P.T.

Spett.
Ministero PP.TT.
Direzione Centrale per i Servizi Radioelettrici
Div. III
00100 ROMA
via C. Colombo 153

Oggetto: **Legge 9-2-1968 n. 117**

Gradirei sapere se la detta legge vieta anche la diffusione a scopo istruttivo, di notizie e relativi dati costruttivi di trasmettitori operanti al di fuori delle gamme per i radioamatori, o con potenze input o sistemi di modulazione diversi, e se la loro sperimentazione in laboratorio, prima della pubblicazione, è concessa.
Desidererei inoltre conoscere se vi sono possibilità di ottenere permessi per radiotelefoni operanti sulla « CB » (27 MHz) o sulla banda 144÷174 MHz, con potenze d'alimentazione superiori a 10 watt, unitamente alla posizione dei radiomicrofoni operanti in FM.
RingraziandoVi per l'attenzione, Vi saluto distintamente.

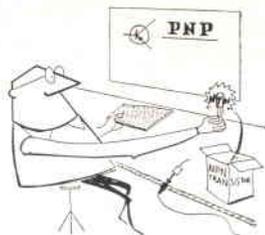
Gerd Koch

In risposta ai quesiti contenuti nella lettera della S.V. in data 1-7-68 di pari oggetto, si precisa anzitutto che la legge 9-2-1968, n. 117 contiene soltanto le premesse della nuova disciplina legislativa della fabbricazione degli impianti elettrici e radioelettrici.
I detti impianti — secondo la nuova legge — dovranno risultare rispondenti alle particolari norme tecniche tuttora in corso di elaborazione.
Il divieto di esercitare impianti di telecomunicazione senza concessione è, invece, contenuto nel primo capoverso dell'art. 166 del codice postale e delle telecomunicazioni (R.D. 27-2-1936, n. 645). Lo stesso articolo prevede una eccezione, valida però soltanto per le comunicazioni telegrafiche e telefoniche nell'ambito dei fondi privati e non per le comunicazioni radioelettriche, per le quali anzi il rilascio della concessione è subordinato al concorso di ragioni di pubblico interesse a norma del successivo art. 251.
Non esiste, però, alcuna possibilità di rilasciare concessioni per radiotelefoni operanti sulla frequenza di 27 MHz o sulla banda di 144÷174 MHz giacchè la prima è riservata agli esperimenti di telecomando e la seconda non rientra tra le bande di frequenze disponibili per collegamenti radioelettrici ad uso privato.
Quanto alla diffusione di notizie e dati costruttivi di trasmettitori, se si tratta di diffusione via radio essa non è ammessa perché violerebbe l'esclusiva della RAI; se invece si tratta di diffusione attraverso gli ordinari mezzi di pubblicità (manifesti, inserzioni scritte e simili) essa sarà soltanto soggetta alle ordinarie leggi che regolano la materia (di ordine pubblico, fiscali, ecc.).
Infine, la sperimentazione in laboratorio di radiotrasmittenti da parte di ditte autorizzate alla costruzione può essere ammessa previa richiesta a questo Ministero, caso per caso, della relativa autorizzazione, ovvero da parte di radioamatori forniti di licenza valida, senza autorizzazione, se gli esperimenti si svolgono nelle gamme radiantistiche.

L'ISPETTORE GENERALE SUPERIORE
DELLE TELECOMUNICAZIONI

Sono lieto che attraverso le nostre pagine il problema della « citizen's band » vada prendendo corpo e spero vivamente che tutti i radioappassionati possano trarre futuri consistenti benefici dalle azioni in corso.

La pagina dei Pierini
©

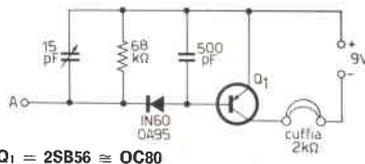
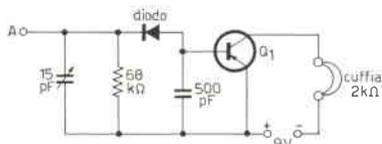
a cura di **ZZM, Emilio Romeo**
via Roberti, 42
41100 MODENA

Essere un Pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale!

Pierinata 020 - *Sentite cosa scrive Pa. Ma. di Torino:*

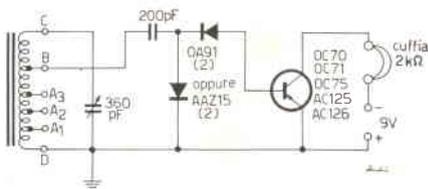
Egregio ingegnere Arias,

ho già avuto l'onore di essere ospitato nella sua rubrica, e ora Le scrivo con la certezza (o quasi) di veder pubblicata questa mia: o da Lei o dal sig. ZZM ovvero Emilio Romeo nella sua rubrica dei Pierini. Ora passo alla descrizione. E' un ricevitore per onde medie a un transistor, con caratteristiche un po' particolari; infatti manca la bobina di sintonia ed usa solo due condensatori, una resistenza e un diodo al germanio. Ecco lo schema:

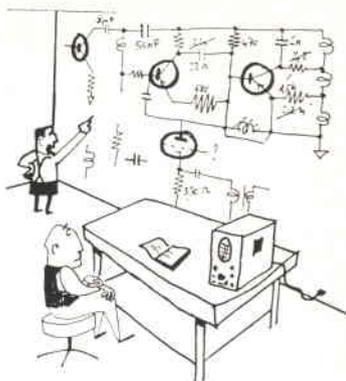
Q1 = 2SB56 ≅ OC80

Tutto chiaro? No? Dove si collega il conduttore A? Bene, è qui la novità (almeno lo spero): avete un telefono da tavolo? Avete presente quella scatolina rotonda, grigia, a cui si attacca il cordone dell'apparecchio? Togliete il coperchio e collegate il conduttore A del ricevitore a uno qualsiasi dei tre fili che troverete. E' tutto. C'è però un inconveniente: la poca selettività (specialmente tra il 2° e il 3° programma RAI); io uso la radio al mattino presto e alla sera tardi, quindi essendoci una sola stazione la ricezione è chiara. L'assorbimento è di circa 800 microampere (dico micro), e tutti i componenti possono essere anche diversi da quelli da me usati. E poi, se volete, sperimentate! Scusate la prolissità.

P.S. Se Lei, Ing. Arias, volesse spiegarmi da dove viene il segnale presente nel filo del telefono, Le sarei grato. Faccio presente che non ho un impianto di filodiffusione e manco in tutto il rione penso che ce ne sia uno.

Per prima cosa vorrei ridisegnare lo schema nel modo convenzionale: come lo aveva disegnato il simpatico 020 mi dava l'impressione che a quel povero transistor appeso a testa in giù gli elettroni gli dovessero ingorgare il collettore.
Dunque, nulla da dire sul transistor, e poi l'indicazione del suo consumo è un punto a favore di 020; a posto il condensatore da 500 pF, che serve a filtrare eventuali residui di alta frequenza: OK la resistenza e il diodo, al massimo si potrebbe provare, a seconda del diodo, quale valore ohmico può dare il maggior volume in cuffia. Ma quel condensatore variabile da 15 pF cosa ci sta a fare? Anche se avesse la sua brava bobina di sintonia, potrebbe esplorare al massimo un ventesimo della gamma delle onde medie: infatti i valori normali dei variabili per apparecchi di questo tipo sono sui 360 pF. Ma su ciò tornerò più avanti. Il punto in cui va collegato il terminale A dello schema (e in ciò consiste la pierinata) è ritenuto da 020 una novità: come abbia potuto formarsi tale convinzione lo si deduce dal fatto che chiede « da dove viene il segnale presente sul filo del telefono? » **(che non si deve manomettere, Pierone!)**. Cercherò di spiegargli io questo mistero.
Le onde elettromagnetiche vengono irradiate circolarmente nello spazio dalla antenna trasmittente (salvo che non si voglia diversamente, e allora si usano antenne speciali), e si trovano quindi presenti dovunque: se una zona si trova nel raggio, nella portata, di una stazione trasmittente, su tutti gli oggetti situati in tale zona « pioveranno » letteralmente le onde elettromagnetiche di quella stazione. Con questa differenza però: che gli oggetti di materiale isolante non ospiteranno alcun fenomeno elettrico nella loro struttura, mentre gli oggetti metallici saranno sede di **correnti indotte**, provocate dalla detta « pioggia »: il fenomeno sarà tanto maggiore quanto maggiormente conduttore è l'oggetto, e dipende anche dal suo orientamento rispetto alla stazione trasmittente e rispetto al terreno. Sono queste correnti indotte che vengono rivelate dal diodo, che a sua volta dà il segnale di bassa frequenza. Dunque non c'è nulla di misterioso sulla presenza di segnali su un filo telefonico: ci sono perché la stazione li irradia, e il filo si trova in posizione favorevole.
Forse 020 voleva captare il segnale emesso dai programmi di filodiffusione, ed ecco perché è andato a cercare la scatola grigia ecc. ecc.! Ma anche se ci fosse stato tale segnale su quel filo, non avrebbe mai captato nulla, ma questo è un discorso lungo che forse qualche volta riprenderò: riguardo alla scatola grigia, io consiglio 020 di lasciare perdere tale collegamento perché potrebbe darsi che un solerte quanto sospettoso funzionario telefonico lo denunci accusandolo di voler captare abusivamente conversazioni altrui!
Tornando al circuito, voglio dare qui uno schema classico, come dovrebbe essere: basta l'aggiunta di una bobina su nucleo di ferrite, del variabile adatto e di un diodo: non credo che la spesa costituisca un ostacolo, sia pure per uno studente.
Ecco dunque lo schema: provi 020 a realizzarlo, e poi ci faccia conoscere i risultati. Per invogliare i Pierini a cimentarsi nella costruzione, sottopongo loro un quesito: se si usa un transistor NPN quali modifiche si debbono apportare nel circuito e perché?

Alla migliore risposta, un bel premio.

Ferrite ∅ 8 mm lunga oltre 10 cm; filo 2/10 smaltato
A_1: 20ª spira
A_2: 40ª spira
A_3: 60ª spira
B: 75ª spira
C: 140ª spira
Si trova la presa d'antenna migliore, secondo l'antenna usata.
Se la stazione è vicina, va bene anche senza antenna, o eventuale terra D.

il circuitiere©

a cura dell'**ing. Vito Rogianti**

Questa rubrica si propone di venire incontro alle esigenze di tutti coloro che sono agli inizi e anche di quelli che lavorano già da un po' ma che sentono il bisogno di chiarirsi le idee su questo o quell'argomento di elettronica.
Gli argomenti saranno prescelti tra quelli proposti dai lettori e si cercheranno di affrontare di norma le richieste di largo interesse, a un livello comprensibile a tutti.
Scrivetemi, dunque, sia per critiche e suggerimenti, sia per proporre gli argomenti da trattare; indirizzate a:
cq elettronica - il circuitiere - *via Boldrini, 22 - 40121 Bologna.*

"te lo spiego in un minuto"

un multivibratore a un hertz

Il signor Danilo Grigoletto, avendo bisogno di un contasecondi elettronico, ha pensato di utilizzare un contacolpi elettromeccanico comandato da un multivibratore a 1 Hz, in modo da leggere direttamente in secondi il tempo trascorso tra due eventi.
Il progetto del circuito, per il quale era necessario l'impiego di due pregevoli transistori al silicio 2N1711, già in possesso del signor Grigoletto, e che si doveva alimentare a 12 V, andava un po' oltre le cognizioni elettroniche del suddetto, che si è rivolto al sottoscritto, il quale a sua volta si rivolge ai suoi lettori per esporre qualche considerazione sull'argomento.

il multivibratore

Il multivibratore è uno dei circuiti più simpatici e versatili che esistono: per farlo multivibrare basta poco e anche commettendo qualche errore di progetto c'è caso che multivibri lo stesso.
Stiamo parlando naturalmente del multivibratore astabile ad accoppiamento di collettore, rapprensentato in figura 1, che altro non è in definitiva se non un amplificatore a due stadi con l'uscita riportata all'entrata (o viceversa, se si preferisce, tanto è lo stesso).
D'altronde che un multivibratore si possa realizzare con un amplificatore è ben noto a chiunque abbia realizzato un amplificatore audio di buone caratteristiche.
Infatti se si vuole realizzare un amplificatore di buone caratteristiche è necessario usare una certa dose di controreazione, cioè di accoppiamento tra uscita e ingresso; se questa non è amplificata in modo opportuno, la reazione da negativa diventa positiva e l'intero amplificatore si trasforma in robusto multivibratore oscillando alle frequenze più strane.
La versatilità del multivibratore è legata sia ai molti usi che di tale circuito si possono fare, sia al vasto campo di frequenze in cui è possibile farlo oscillare.
Se realizzato con certi accorgimenti, il segnale d'uscita di un multivibratore è un'onda quadra quasi perfetta, che lo rende utilizzabile come ultrasemplice generatore di segnali di prova per amplificatori.
Comunque realizzato, il segnale d'uscita contiene fronti ripidi con forte contenuto armonico; in altre parole l'uscita di un multivibratore che oscilla poniamo a 5 kHz, e che, ascoltata in altoparlante, dà luogo a un fischio acuto, contiene anche frequenze molto più elevate, per esempio anche attorno a 1 MHz, come si può rilevare con un radiocevitore posto nelle vicinanze.

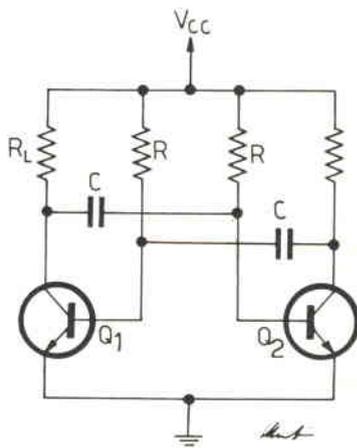



figura 1

Schema del multivibratore astabile ad accoppiamento di collettore.

Un altro uso del multivibratore è come oscillatore a frequenza variabile; ciò si ottiene riportando i resistori di polarizzazione delle basi a una tensione diversa da quella di alimentazione dei collettori.
Al variare di tale tensione, la frequenza del multivibratore varia notevolmente e, per un certo tratto, è funzione lineare della tensione di comando.
Per vedere se è vero, basta prendere due transistori da pochi soldi, montare lo schema di figura 2, girare il potenziometro, e ascoltare.

figura 2

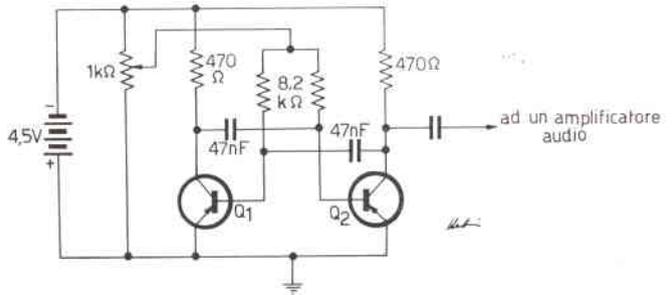
Schema di multivibratore a frequenza variabile

Una ulteriore applicazione di questo circuito consiste nella realizzazione di un generatore di impulsi: ciò si ottiene facendo diversi i due condensatori in modo che siano diversi i due semiperiodi del segnale d'uscita.
Il multivibratore può essere poi fatto oscillare alle frequenze più varie, da frazioni di hertz a qualche megahertz.
Per andare verso le freqeunze più elevate, è necessario naturalmente disporre di transistori adeguati oltre che curare particolarmente il montaggio; ma anche alle frequenze più basse occorre una certa cura.

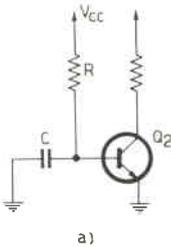
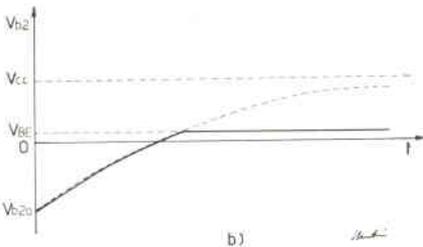
figura 3

V_{cc}

R

C

Q2

a)

a) Circuito equivalente visto dalla base del transistore Q_2, quando Q_2 è spento e Q_1 è acceso (saturato).

b) Variazione esponenziale della tensione della base di Q_2.

analisi del multivibratore

Vediamo adesso di analizzare in modo semplice il funzionamento di questo circuito, nell'ipotesi che uno solo dei due transistori conduca per volta.
Facendo riferimento a figura 1 supponiamo per esempio che Q_1 sia in conduzione e che Q_2 quindi sia spento. Perché ciò accada, la tensione sulla base di questo deve essere o negativa o di poco positiva, ma sempre inferiore alla tensione di soglia, alla quale il transistore inizia a condurre una piccola corrente di collettore.
In tali condizioni la corrente della base di Q_2 è trascurabile (è pari approssimativamente alla corrente inversa I_{CBO}, che vale al massimo qualche μA con i transistori al germanio e qualche nA col silicio) mentre la caduta tra il collettore e l'emettitore di Q_1 è anch'essa trascurabile (si chiama V_{CES} e vale qualche decina o al massimo un paio di centinaia di millivolt) se il transistore Q_1 è ben saturato, cioé se riceve una abbondante corrente di base.
Per la tensione V_{b2} della base di Q_2 il circuito equivalente è quello di figura 3: vale la ben nota legge di carica del condensatore tramite una resistenza. In altre parole la tensione della base tende a passare dal valore iniziale V_{b2o} al valore finale dato dalla tensione di alimentazione V_{cc} secondo la legge esponenziale

(1) $$V_{b2} = (V_{b2o} - V_{cc})\, e^{-t/\tau} + V_{cc}$$

In realtà la tensione della base del transistore Q_2 non seguirà la legge (1) fino ad assumere il valore dato dall'alimentazione; infatti arrivata a un valore di qualche centinaio di millivolt, il transistore comincerà a condurre una piccola corrente di base e di conseguenza una certa corrente di collettore.
Varierà quindi, in senso negativo, la tensione sul collettore di Q_2, che trasmessa dal condensatore, andrà a ridurre la tensione sulla base di Q_1 e quindi la corrente che vi scorre. Ma se varia la corrente di base di Q_1 in modo sufficiente, varierà anche la corrente e quindi la tensione di collettore dello stesso Q_1, che tenderà ad aumentare.
Questa variazione in senso positivo è trasmessa dal condensatore sulla base di Q_2 che verrà portata positiva di quanto è necessario perché il transistore saturi, mentre Q_1 si spegne definitivamente perché la sua base ha ricevuto un impulso negativo pari alla variazione, durante la commutazione, della tensione del collettore di Q_2 e cioé V_{cc} - V_{CES}. Il ciclo adesso ricomincia e questa volta è la base di Q_1 che si sposta verso il positivo con la legge (1).
Se, per semplicità, chiamiamo V_{BE} sia la tensione di soglia (a cui un transistore inizia a condurre) sia la tensione di base durante la conduzione, si ha che il valore iniziale della tensione di base (quando diviene negativa subito dopo la commutazione) vale

(2) $$V_{b2o} = V_{BE} - V_{cc} - V_{CES}.$$

Il tempo necessario per passare da questo valore a quello V_{BE} per il quale ha inizio la conduzione e quindi lo scatto si calcola dalla (1) e vale

(3) $$T = RC \, l_n \frac{2V_{cc} - V_{CES} - V_{BE}}{V_{cc} - V_{BE}}.$$

Siccome in genere il valore della alimentazione è assai maggiore di quello delle varie tensioni V_{CES} e V_{BE}, queste si possono trascurare e la (3) diventa

(4) $$T \sim RC \, l_n \, 2 = 0{,}69 \, RC.$$

Il tempo T è dunque il tempo necessario perché un transistore a partire dall'istante in cui era stato spento, torni in conduzione.
Per avere un ciclo cioé un periodo completo è necessario aggiungere a questo tempo T anche il tempo in cui il transistore rimane in conduzione, che è anch'esso pari a T, se il totale si ha 2T e la frequenza vale circuito è simmetrico, sicché in

(5) $$f = \frac{1}{2T} = \frac{0{,}72}{RC}$$

Con questa formula si calcolano i valori di R e di C in modo da ottenere la frequenza desiderata; ma naturalmente vi sono dei limiti pratici sia per R che per C.
Prima di tutto non è possibile utilizzare dei valori di C troppo piccoli (sotto a qualche centinaio di picofarad, o qualche decina, a seconda dei transistori che si usano) se si vuole evitare che l'attenuazione introdotta dalla capacità d'ingresso dei transistori riduca eccessivamente il guadagno, aumentando il rischio che tutti e due i transistori si blocchino in conduzione e non si muovano più.
Poi, se si vuole avere una frequenza stabile (è necessario limitarsi a valori di C pari al massimo a qualche microfarad in modo da non dover utilizzare condensatori elettrolitici che, a parte le correnti di perdita, presentano forti variazioni di capacità nel tempo.
Vi sono poi delle limitazioni anche per ciò che concerne R; infatti tutto il calcolo è stato condotto nell'ipotesi che, quando uno dei due transistori si trova nello stato di conduzione, la caduta tra il collettore e l'emettitore V_{CES} sia molto bassa.

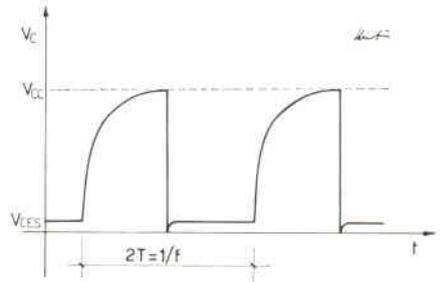



figura 4

Forma d'onda della tensione di un collettore del multivibratore.

Ciò avviene solo quando un transistore è saturato, cioè riceve in base una corrente sufficente a produrre una corrente di collettore abbastanza grande da produrre sulla resistenza di carico una caduta pari approssimativamente alla tensione di alimentazione.

Deve essere cioé

(6) $$I_C = V_{cc} / R_L$$

e siccome $I_L = h_{FE} I_B$ e $I_B \sim \frac{V_{cc}}{R}$, ne consegue che deve essere

(7) $$R \leq h_{FE} R_L$$

e, tenendo conto sia delle variazioni del guadagno in corrente h_{FE} (detto volgarmente «beta») che della incertezza con cui è noto, è bene scegliere R pari alla metà del valore dato dalla (7).
Resta allora da scegliere il valore della resistenza di carico del collettore R_L, ciò che si può fare sia in base al consumo di corrente del circuito, sia in base a considerazioni sul carico che il multivibratore deve comandare.

progetto e descrizione del multivibratore

Fissato il valore della frequenza a un hertz e fissato il valore del condensatore C (pari al condensatore non elettrolitico di più alto valore disponibile, cioé per esempio 6 μF) si calcola immediatamente il valore della resistenza di base R in base alla (5) ottenendo R = 120 kΩ. Poiché a noi interessa ottenere la frequenza di un hertz con una approssimazione molto buona e poiché i valori dei componenti sono soggetti a tolleranze non trascurabili, è necessario prevedere un elemento variabile, agendo sul quale sia possibile regolare la frequenza in modo da renderla tanto vicino quanto si vuole a un hertz.
Questo elemento può essere un potenziamento da porsi in serie alle resistenze di base, che vanno perciò scelte di valore inferiore a quello calcolato e pari per esempio a 100 kΩ.
Perché il segnale si mantenga simmetrico cioè perché i due semiperiodi della oscillazione abbiamo la stessa durata, è necessario che il potenziometro sia uno solo e che ad esso si colleghino ambedue le resistenze di base.
Il valore di 120 kΩ ottenuto per la resistenza di base è un valore che appare accettabile già a prima vista; non sarebbe stato certamente lo stesso se per esempio volendo realizzare un oscillatore a un centesimo di hertz, si fosse ottenuto il valore di 12 MΩ.
Noto il valore minimo del guadagno di corrente del transistore 2N1711 (che è 75, quando la corrente di collettore è pari a 10 mA), dalla (7) si calcola la resistenza di collettore R_L ottenendo che il valore di questa deve essere superiore a 1,6 kΩ; raddoppiando tale valore per sicurezza, si ottengono 3,3 kΩ.
Poiché la tensione di rottura della giunzione base-emettitore del 2N1711 è pari a 7 V e poiché il circuito dovrà essere alimentato a 12 V, ne consegue che, se non si prende qualche preauzione, la tensione di base del transistore che viene interdetto riceve un segnale che tenderebbe a portarla a —12 V.
In pratica a 7 V o poco più la giunzione andrebbe in valanga col rischio di peggioramento delle caratteristiche e comunque la frequenza del multivibratore non sarebbe più la stessa, data dalla (5).
L'accorgimento che va preso è quello di porre in serie alle basi dei due transistori dei diodi al germanio la cui tensione di rottura inversa sia maggiore di 12 V.
A parte il piccolo spostamento del livello in continua, questi diodi non danno nessun fastidio in condizioni di polarizzazione diretta mentre in condizioni di polarizzazione inversa impediscono che la giunzione base-emettitore del transistore vada in valanga.

Lo schema completo del contasecondi è riportato in figura 5.

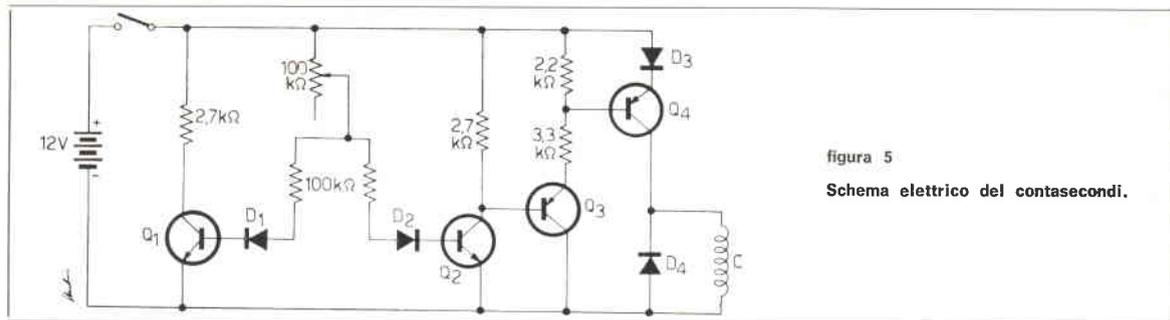



figura 5

Schema elettrico del contasecondi.

A un collettore di un 2N1711 del multivibratore è collegato un transistore PNP al germanio in funzione di disaccoppiamento tra il multivibratore e il circuito di comando del contacolpi.
In sostanza l'emettitore di questo transistore segue sempre (a meno della caduta V_{BE}) la tensione della base e quindi sull'emettitore è ancora presente il segnale a onda quadra prodotto dal multivibratore.
Un opportuno partitore resistivo comanda il transistore finale che è un OC26 (anche se probabilmente si sarebbe potuto usare con uguale successo un transistore di potenza inferiore), nell'emettitore del quale si è inserito un diodo al silicio.
Ciò si è fatto allo scopo di garantire che quando il transistore finale deve essere spento lo sia effettivamente.
In tali condizioni il transistore separatore è spento, sicché la base del transistore finale vede solo una resistenza da 2,2 kΩ verso l'alimentazione (che per il finale equivale alla massa) e perciò dovrebbe essere spento. Se poi anche in queste condizioni si hanno delle correnti di perdita che percorrono il collettore e l'emettitore, il diodo al silicio posto nell'emettitore tenderà ad accendersi producendo ai propri capi una caduta di varie centinaia di mV il cui effetto sarà quello di interdire ancora di più la giunzione base-emettitore del finale, contribuendo così a ridurre le perdite.
Le misure fatte sul circuito hanno confermato le predizioni teoriche circa la stabilità della frequenza sia rispetto a variazioni della temperatura che della tensione di alimentazione come appare dai risultati della tabella

alimentazione	temperatura	frequenza
14 V	25 °C	1.012 Hz
12 V	25 °C	1,010 Hz
9 V	25 °C	1,010 Hz
6 V	25 °C	1,018 Hz
12 V	35 °C	1,016 Hz
12 V	45 °C	1,024 Hz

A questo punto l'ambizione del sottoscritto sarebbe quella di essere stato sufficentemente chiaro da mettere in grado sia il signor Grigoletto che qualche altro lettore a progettare da soli il loro prossimo multivibratore.
Se così non fosse, fatemelo sapere.

componenti

D_1, D_2, D_4 diodi al Ge
D_3 diodo al Si
Q_1, Q_2 2N1711 (Si)
Q_3 OC72, 2G398, ecc. (Ge)
Q_4 OC26 o simile (Ge)
C contacolpi elettromeccanico da 100 Ω 10 V

ERRATA CORRIGE

Riferimento articolo: « Amplificatore Hi Hi-Fi Fi » (n. 6/68).
Il signor G. Bancone ci segnala che, per sua distrazione, risultano necessarie le seguenti rettifiche:
pagina 455: R_3 220 kΩ e non 220 Ω
R_7 manca sullo schema: è quella che unisce il 2° anodo della ECC83 alla griglia della EL86 (II)
R_{11} 1 kΩ e non 1 MΩ.
pagina 457: C_2 470 pF e non 22.000 pF.

Ci scusiamo con i Lettori.

Amplificatore BF
1,5 ÷ 2,5 watt; 15 ohm

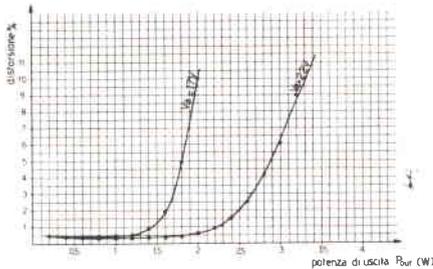
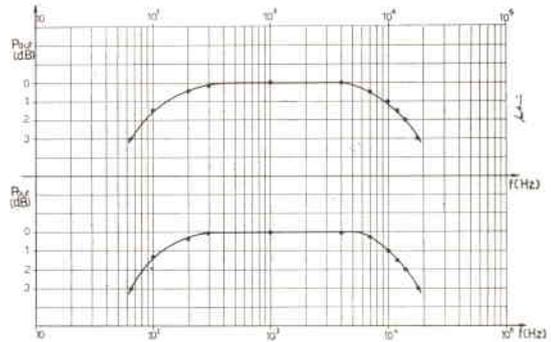
di **GianFranco Bernardi**, del laboratorio applicazioni della SGS

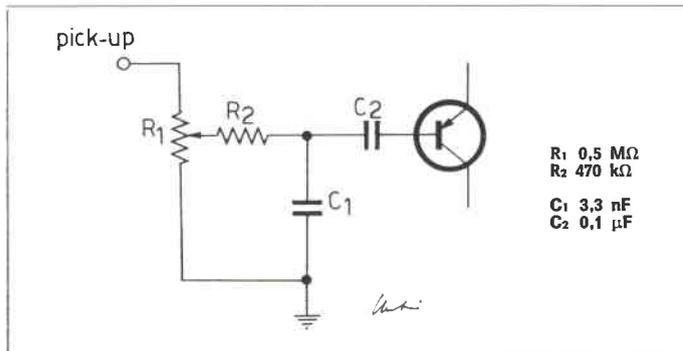
E' stato realizzato un amplificatore classico a simmetria complementare in grado di fornire una potenza di uscita di 2,5 W con un carico di 15 Ω e una tensione di alimentazione di 22 V. La distorsione armonica dell'amplificatore con detta potenza è minore o uguale al 3%. Con una tensione di alimentazione di 17 V l'amplificatore è in grado di fornire una potenza di 1,5 W con una distorsione armonica minore o uguale al 2%.

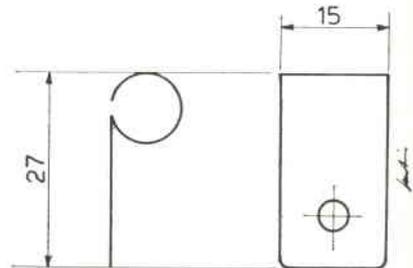
Ed ecco le caratteristiche generali:

tensione di alimentazione	+ 22 V
impedenza di ingresso a 1 kHz	≥ 30 kΩ
potenza di uscita	2,5 W
sensibilità al clipping	≤ 70 mV
corrente assorbita a segnale zero	24 mA
corrente assorbita a 2,5 W di uscita	205 mA
distorsione armonica	≤ 3%
banda passante (— 3 dB)	65 ÷ 18000 Hz
tasso di controreazione	20 dB
impedenza di carico	15 Ω

tensione di alimentazione	+ 17 V
impedenza di ingresso a 1 kHz	≥ 30 kΩ
potenza di uscita	1,5 W
sensibilità al clipping	≤ 55 mV
corrente assorbita a segnale zero	18 mA
corrente assorbita a 1,5 W uscita	158 mA
distorsione armonica	≤ 2%
banda passante (— 3 dB)	65 ÷ 18000 Hz
tasso di controreazione	20 dB
impedenza di carico	15 Ω

La controreazione viene assicurata collegando l'emettitore del transistore Q_1 tramite la resistenza R_6 all'uscita dell'amplificatore.
Detta controreazione è pressoché totale in continua mentre in alternata viene definita dal rapporto delle resistenze R_6 e R_4.
Lo stadio finale funziona in una vera classe B in quanto i transistori Q_4 Q_5 sono completamente interdetti in assenza di segnale.
Questo fatto provoca nella tensione di uscita una notevole distorsione di crossover.
L'eliminazione di questa distorsione viene ottenuta applicando una forte controreazione alternata.

distorsione in funzione della potenza di uscita, a 1000 Hz.

curve di risposta dell'amplificatore a 1,5 W = 0 dB (sopra) e a 2,5 W = 0 dB (sotto).

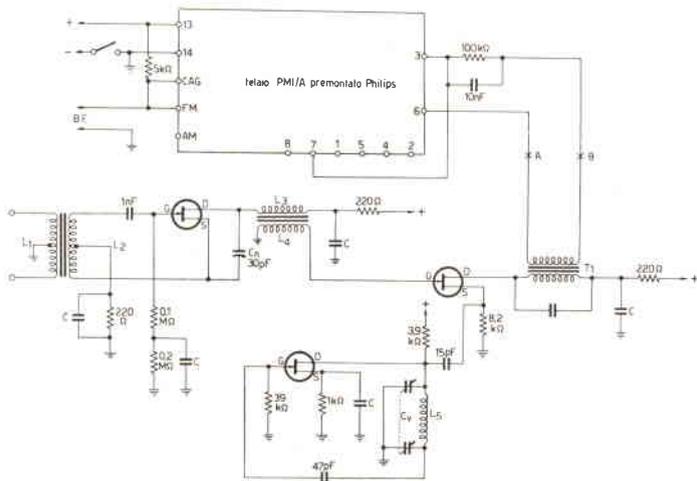
Per avere il necessario guadagno in tensione dell'amplificatore è stato aggiunto il transistore Q_2 connesso a emitter follower.
L'amplificatore può essere adottato, modificando lo stadio di ingresso, a un normale giradischi con testina piezoelettrica.
La variazione di tono può essere effettuata sostituendo il condensatore C_1 con un gruppo R-C di regolazione.
Tutte le misure sono state eseguite con un generatore di BF. avente una resistenza interna di 600 Ω.

le **edizioni CD** ringraziano la **Società Generale Semiconduttori** per la gentile concessione.

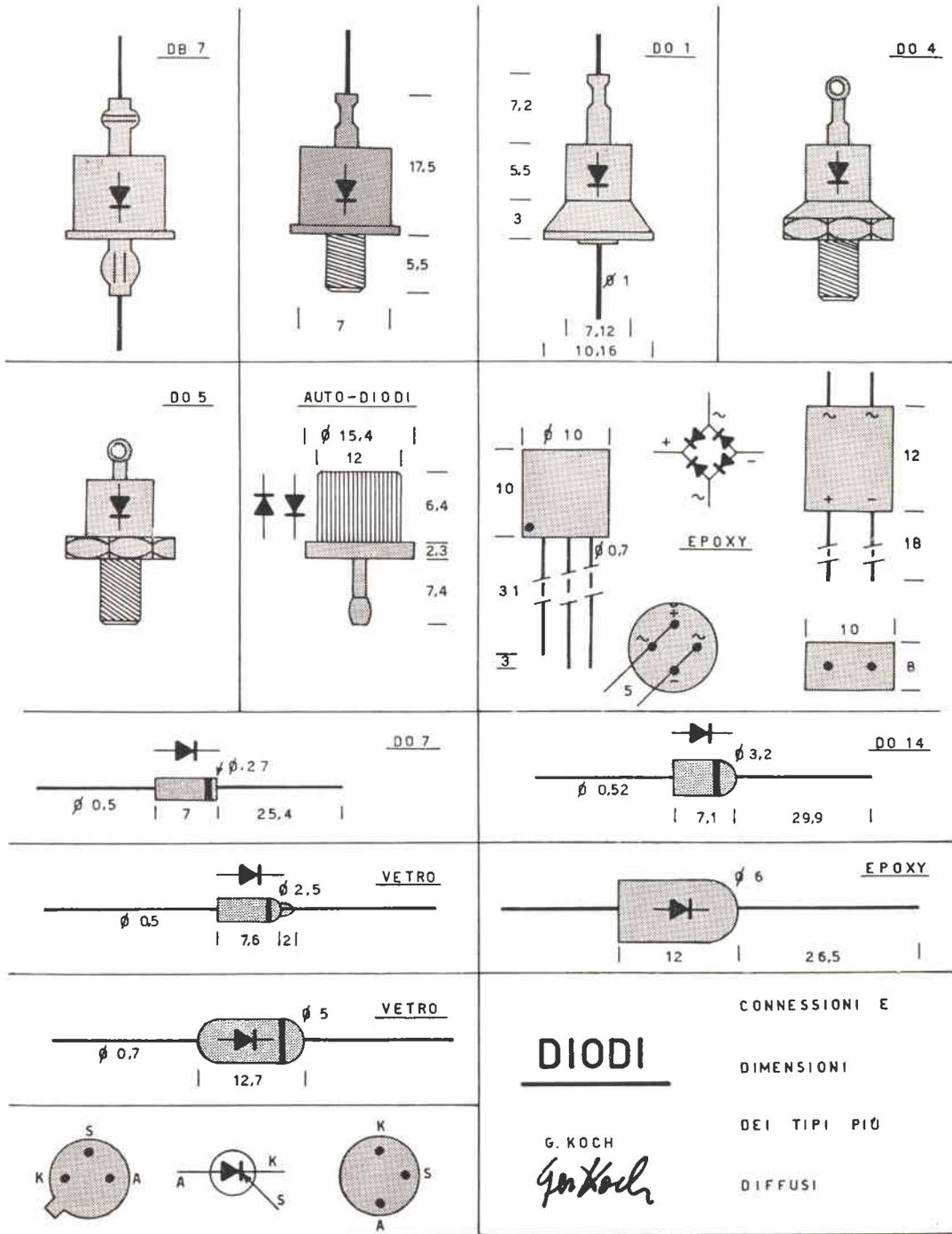
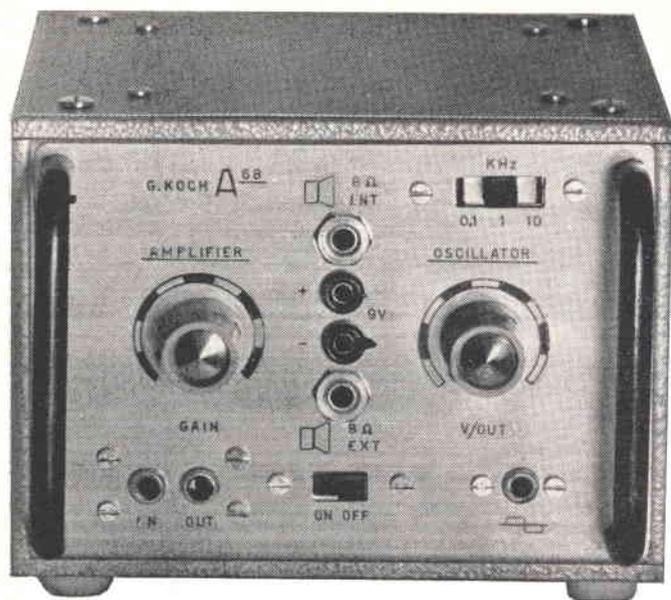
Montando sui transistori finali Q_4-Q_5 dissipatori aventi una resistenza termica di 150° C/W si assicura il funzionamento dell'amplificatore fino a una temperatura ambiente di 45 °C.

Consulenza

★ Preghiamo tutti coloro che indirizzano consulenza alla nostra Redazione di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in forma chiara e succinta.
Inoltre si specifica che **non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza:** le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate.
Tutte le risposte pubblicate sono state già inoltrate direttamente ai singoli interessati (salvo omissione di indirizzo). Dalla massa di richieste di consulenza evase, la Redazione estrae e pubblica ogni mese quelle ritenute di interesse generale.
Seguendo questa procedura, chi ha inoltrato la richiesta riceve la risposta a casa, il più rapidamente possibile; tutti gli altri Lettori possono godere, un po' di tempo dopo, delle medesime informazioni o esperienze. ★

G.A. Prizzi promette ogni tanto, qua e là, schemi o trappole varie che poi, con molta correttezza, ci manda puntualmente, per quei poveretti che, lingua penzoloni, attendono i suoi lumi. Ecco un « lume »:

sintonizzatore per modulazione di frequenza a transistori ad effetto di campo

(gli americani avrebbero detto semplicemente: **FM-FET tuner...**

L_1 2 spire di filo da 0,05 mm smaltato, avvolte tra le spire di L_2.
L_2 5 spire dello stesso filo, su supporto ∅ 7 mm, spaziate di 0,5 mm, con nucleo in ferro polverizzato e con presa centrale.
L_3 = L_2 senza presa
L_4 = L_1
L_5 3,5 spire di filo smaltato ∅ 1 mm avvolto in aria con 8 mm di diametro all'avvolgimento
C_n va regolato su 95 Mc/s per non avere inneschi
C_v 2 x 15 pF ad aria
Tutti i condensatori sono passanti da 1,5 nF
La custodia è metallica: ferro stagnato e ripiegato, diviso in sezioni (era un sintonizzatore UHF Recagni).
I transistori sono FET 2N3819 (T.I.)
T_1 è un trasformatore FI (10,7 Mc/s Philips)
La tensione di batteria è di 9 V.
Chi non desiderasse costruire altro che il sintonizzatore (senza quindi il canale FI) terminerà il montaggio ai punti A e B.
L'antenna va connessa (dipolo semplice) tra un capo di L_1 e massa; se dipolo ripiegato, tra i due capi di L_1.
L_5 va messa in passo spaziando opportunamente le spire (chi possiede un grid-dip-meter tari perché sia coperta almeno la gamma tra 95 e 115 Mc/s). Si garantisce che, ad onta che il CAG non comandi il sintonizzatore, il tutto va bene.

Di tanto in tanto ci vengono richiesti dati sui contenitori dei diodi più correnti.
Abbiamo chiesto al nostro **Gerd Koch** di riunire in una tavola questi elementi, per comodità dei Lettori.

A68

di **Gerd Koch**

Strana presentazione per un versatile strumento, ma tale sigla racchiude il significato di gennaio '68, mese di realizzazione del complesso che mi accingo a descrivervi dopo vari mesi di collaudo.
In sintesi il complesso racchiude in una veste professionale due strumenti utilissimi sul banco dello sperimentatore: un signal-tracer e un generatore di onde-quadre, oltre alle possibilità di collegarsi alla batteria interna, all'altoparlante e usare l'amplificatore per collaudare diffusori esterni o come preamplificatore.

Le prestazioni dell'amplificatore sono:

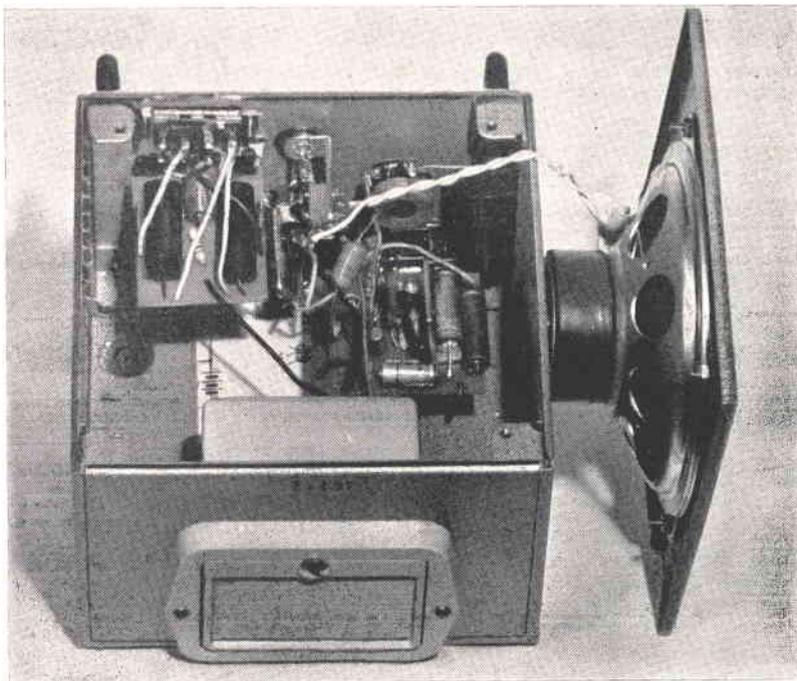
— potenza d'uscita	1,2 W
— responso	100 ÷ 12.000Hz
— sensibilità	> 1 mV

Le prestazioni dell'oscillatore costituito da un multivibratore astabile, sono:

— forma d'onda	sinusoide quadrata
— gamme	0,1; 1; 10 kHz
— tensione max d'uscita	<4 V

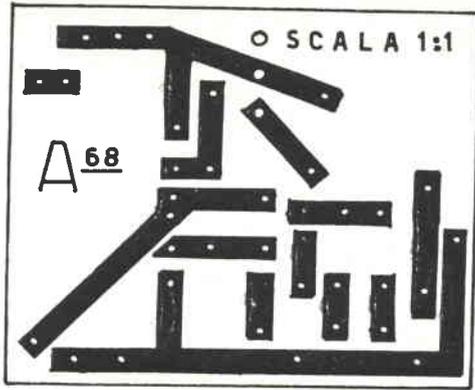
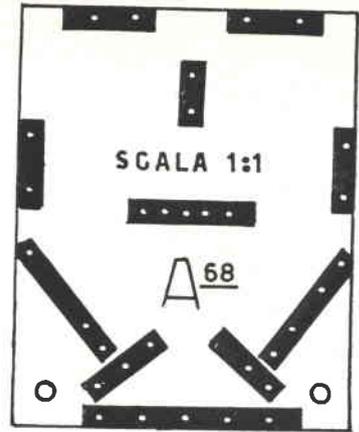
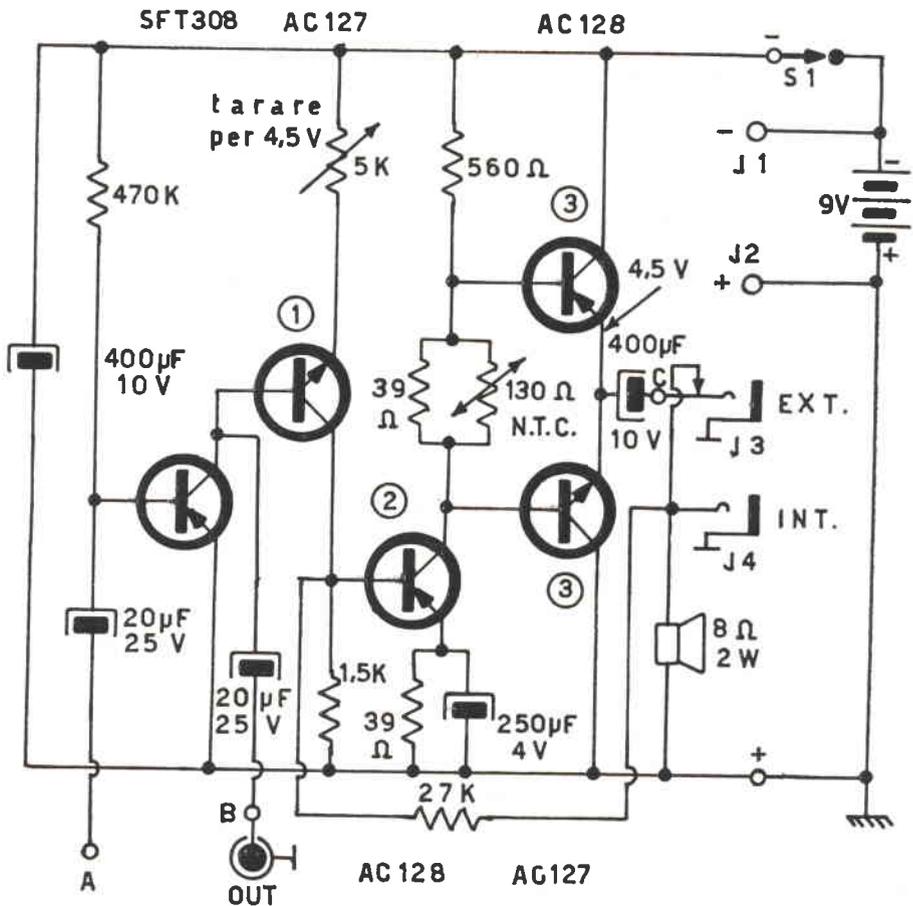
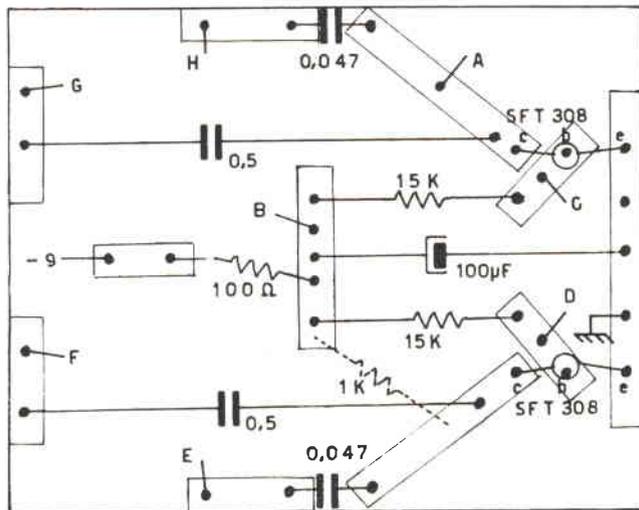
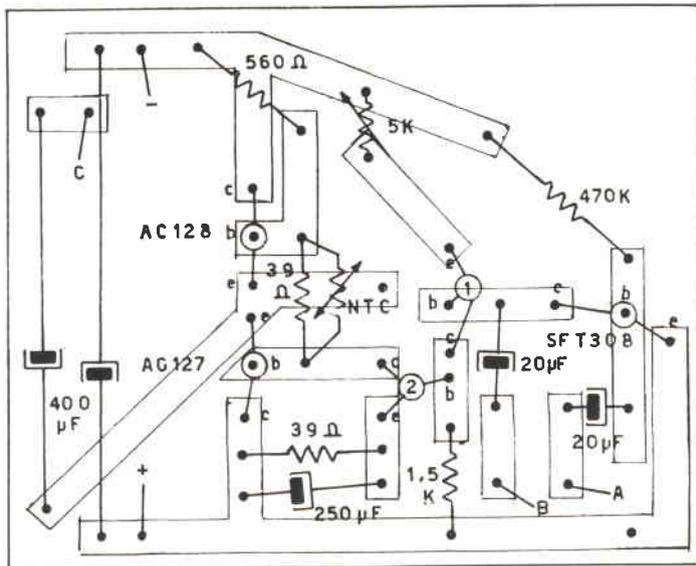
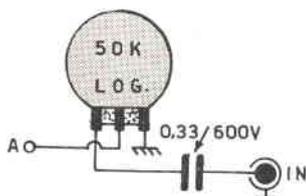
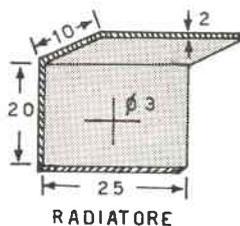
amplificatore

Il circuito sfrutta la serie 40809 Philips, in una interpretazione tutta personale frutto di lunghi esperimenti, degno della rubrica « sperimentare »... nel senso puro della parola, oltre a un SFT308/OC44 come preamplificatore; il tutto funziona interamente in c.c., infatti gli stadi sono tutti accoppiati, sfruttando la complementarità (schema a pagina 692).
All'ingresso il segnale raggiunge attraverso un condensatore ad alto isolamento il controllo di volume, quì posto per poter accettare anche segnali forti senza saturare il circuito.
Il primo stadio (SFT308) funziona a emettitore a massa e viene polarizzato dalla corrente di base di Q_2 (AC127); dal punto di unione è possibile prelevare una uscita preamplificata, utilizzabile in varie applicazioni.
Sul circuito d'emettitore di Q_2 è posto un trimmer non by-passato, necessario per poter regolare la tensione sugli emettitori dei finali.
Al collettore è accoppiato lo stadio successivo avente la funzione di pilotare il push-pull finale complementare.
Nella base di Q_3 (AC128) è inserita una certa controreazione, tramite un resistore da 27 kΩ (volendo aumentare il tasso, tale valore deve essere ridotto); volendo accentuare la risposta ai bassi, a discapito degli acuti, si può porre in parallelo al resistore suddetto, una capacità di 0,0047 ÷ 0,01 μF.

Sul collettore, è collegata la coppia finale (AC127/AC128); la polarizzazione è assicurata da un resistore da 560 Ω e da un resistore NTC tipo B8 320 OI P/130 E, necessaria a compensare sia le variazioni di assorbimento, sia principalmente a interdire e salvaguardare i finali dagli aumenti di temperatura o da una eccessiva uscita.
Sul circuito d'emettitore dei finali, è prelevato il segnale d'uscita tramite un condensatore di disaccoppiamento da 400 μF.
L'uscita è collegata a un jack con i contatti modificati come a figura, onde poter prelevare il segnale; al contatto superiore del jack è collegato un altoparlante da 8 Ω 2 W o più in parallelo al quale è collegato un secondo jack, necessario per collegarsi dall'esterno all'altoparlante interno.
L'alimentazione è effettuata tramite due pile piatte in serie per poter ottenere i 9 volt necessari; le pile faranno capo a due boccole, una rossa per il positivo, l'altra nera per il negativo, fissate sul pannello frontale e utili per alimentare eventuali circuiti in prova.
L'interruttore è comune e fa capo al negativo.

montaggio

A pagina 692 è riprodotto il circuito stampato a grandezza naturale, originariamente realizzato in Cir-Kit. I fori andranno eseguiti con una punta ∅ 1 mm, mentre i fori per il trimmer, segnati più grossi, andranno effettuati con una punta ∅ 1,8 mm.
A pagina 693 è indicato il montaggio schematizzato dei componenti sulla piastra, i resistori verranno montati tutti orizzontali, mentre i condensatori elettrolitici di entrata e di uscita (out) andranno montati verticali.
Da tenere presente che i transistori che compongono il gruppo 40809, sono marcati rispettivamente: « 1 » per il preamplificatore, « 2 » per il pilota e « 3 » per la coppia finale, andranno perciò montati nello stesso ordine, pena possibili insuccessi.

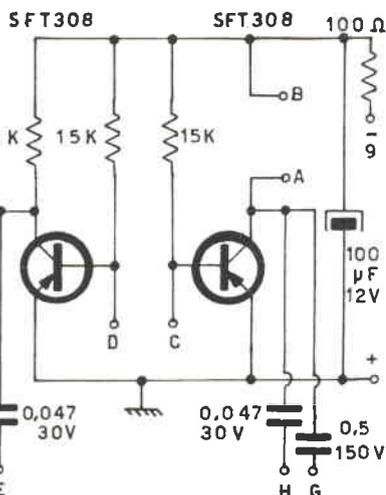
560 Ω
5K
470K
C
AC128
39 Ω
NTC
AC127
SFT308
20µF
400 µF
39 Ω
1,5 K
250 µF
B
A
+
-

H
0,047
A
G
SFT 308
0,5
15 K
B
-9
100µF
100 Ω
D
15 K
F
1 K
SFT 308
0,5
E
0,047

I finali sono montati tramite due alette 56227 su un dissipatore di calore realizzato con un pezzo di alluminio a L, la parte piccola di detto dissipatore andrà montata sotto i condensatori da 400 µF, che provvederanno a bloccarlo: fate attenzione che sia il dissipatore, sia le alette non tocchino qualche terminale, ciò a evitare cortocircuiti. Il resistore di controreazione (27 kΩ) andrà montato, per comodità, al disotto della piastra; il circuito verrà collegato al pannello frontale tramite una squadretta e usufruendo delle viti che bloccano la presa di entrata-uscita.
A montaggio ultimato (e... verificato) basterà tarare il trimmer per avere sugli emitter dei finali una tensione uguale a quella della batteria divisa per due, ovvero nel nostro caso: $V_b=9$ V; $V_b=4,5$ V.
Il montaggio è semplificato anche dalle lettere maiuscole di riferimento: A con A, B con B, etc. Un'altra figura illustra il collegamento del potenziometro di volume con la presa di ingresso.

oscillatore

Il circuito non è altro che il classico e largamente sfruttato multivibratore astabile, realizzato con due transistori SFT308 (scelti oltre che per la frequenza di taglio per il contenitore metallico). La frequenza è determinata dalla capacità dei condensatori di reazione, infatti su ciò si basa il selettore di frequenze, realizzato con un commutatore a slitta a tre posizioni, che inserisce in circuito due capacità base: 0,047 per i 100 Hz e 0,5 µF per i 100 Hz; la terza gamma è stata ricavata con un artificio; non essendo possibile collegare direttamente al commutatore una terza capacità, sono ricorso a un condensatore da 0,005 che viene posto in serie a quello da 0,047 e permette di avere (riducendo la capacità) la terza gamma, pari a circa 10 kHz.
Sul collettore di uno dei due transistori e posta l'uscita, effettuata tramite un potenziometro lineare, per poter dosare il segnale, e da due condensatori, uno di alta capacità, per i circuiti a bassa impedenza e BF in genere, l'altro di piccola capacità per potere meglio sfruttare le armoniche in HF.
Va detto che l'oscillatore è in grado di pilotare direttamente un altoparlante, sebbene con risultati modesti.
Anche questo circuito è stato montato su circuito stampato su cui troverà posto la maggior parte dei componenti, salvo i condensatori da 0,005 che andranno montati direttamente sul commutatore e del potenziometro e relativi condensatori di uscita che andranno collegati tra il cursore centrale e la presa d'uscita (schizzo a pagina 696).
Il commutatore andrà montato sopra il circuito stampato, in modo da poterlo collegare a quest'ultimo tramite collegamenti da punto a punto.
Il resistore da 1 kΩ, tratteggiato sullo schema pratico, va montato sotto la piastra, dal lato del rame. I condensatori da 0,5 e da 0,05 sono del tipo Circe della Microfarad, mentre quelli da 0,047 sono ceramici del tipo a piastrina.
Nessuna taratura sarà necessaria, solo fare attenzione ai collegamenti, perché invertendo qualcosa...

contenitore

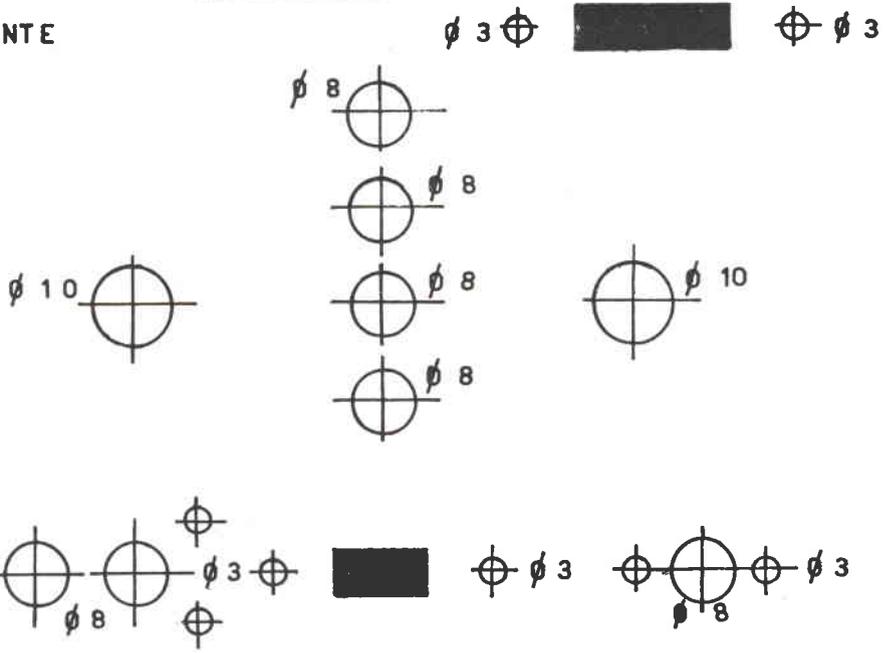
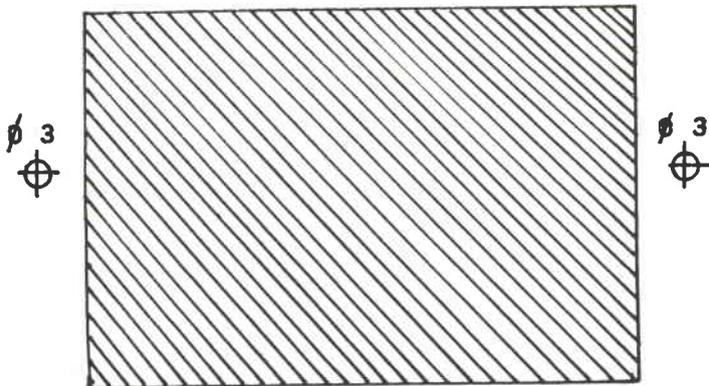
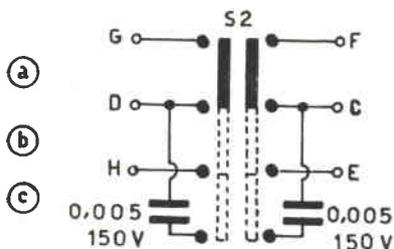
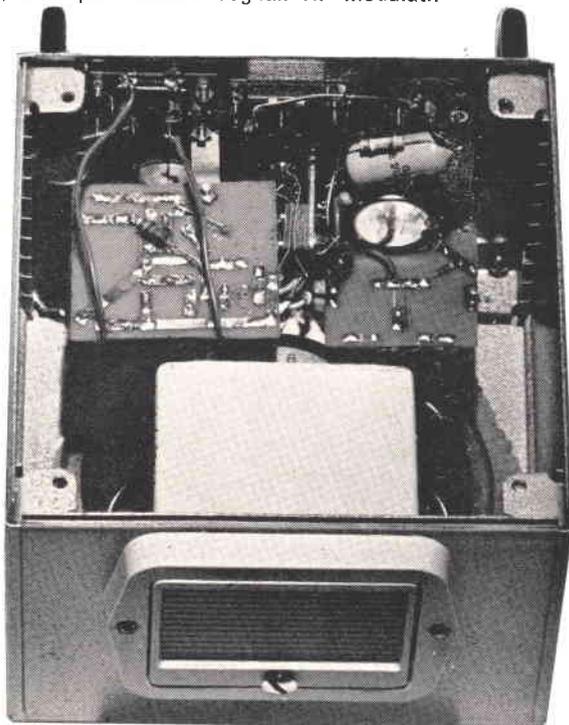
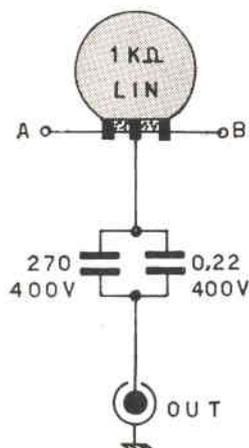
Il tutto è stato originariamente montato in un Mini-Box Gi.
Gli schizzi a pagina 695 indicano i fori da effettuare e la loro posizione. L'altoparlante è stato montato sul pannello superiore, previo foro di ∅ uguale a quello del cono; l'altoparlante va fissato interponendo una griglia di tela per proteggerlo dalla polvere; il tutto è stato protetto e abbellito con una griglia di alluminio traforato di mm 150 x 150 della GBC semplicemente incollata, e attraversata dalle viti di fissaggio, 4 per l'altoparlante e 4 per fissare il pannello al contenitore.
Sul pannello inferiore sono montati quattro piedini di plastica, usufruendo delle stesse viti che bloccano il pannello inferiore. Sul retro è stata praticata l'apertura per il portapile (GBC G/285), comodo in quanto permette di cambiare le pile direttamente dall'esterno senza smontare l'apparecchiatura.

SCALA 1:1

FRONTE

RETRO

a 100 Hz

b 1 KHz

c 10 KHz

Un'alimentazione in ca, l'ho considerata superflua, comunque nulla vieta di alimentare il complesso con un alimentatore esterno, connesso alle boccole frontali.
L'interruttore S_1 a slitta è il tipo GBC G/1152 mentre S_2 è il modello G/1152-5 La presa doppia è il tipo G/2583, la presa singola è di tipo G/2581-1 che si accoppiano con gli spinotti G/2582 o Geloso 60/109.
I componenti verranno fissati al pannello frontale tramite viti da 3 MA e abbondando in rondelle elastiche (grower), specialmente per i due potenziometri, onde evitare che con l'uso i dadi si allentino. Le manopole sono del tipo a indice. E' bene dotare il complesso di cavetti di collegamento; consiglio i seguenti:
— cavetto schermato con un probe collegato al polo caldo e un filo terminante in un coccodrillo per la massa, da usare per la ricerca o la iniezione di segnali;
— un cavetto come sopra, ma con due coccodrilli, per collegamenti fissi;
— un cavetto realizzato con una trecciola collegata a una spina jack e terminante con due coccodrilli, per collegamento altoparlante;
— un cavetto realizzato con un filo rosso e uno nero attorcigliati insieme, provvisti di coccodrilli e terminanti in due banane o in una spina G/2551, per la batteria interna o per collegamento alimentatore.
Si può anche corredare l'amplificatore di una sonda demodulatrice, utile per rivelare segnali HF modulati.

Fra le varie applicazioni, segnalo l'amplificazione di piccoli segnali, la ricerca di guasti nei ricevitori, il collaudo di amplificatori, il controllo sommario della banda-passante misurando la differenza rispetto ai 1000 Hz e il controllo della curva d'equalizzazione RIAA per i dischi che è rispettivamente di +14 dB a 100 Hz e di —14 dB a 10 kHz, rispetto 1 kHz.
Penso di essere stato sufficientemente chiaro e termino facendovi presente che le scritte sul pannello sono state effettuate con normografo e pennino n. 2,5, previa pulitura a mezzo di tela smeriglio 00; le scritte sono state protette da un velo di smalto « colorless » o di soluzione acrilica spray.

beat . . beat . . . . beat ©

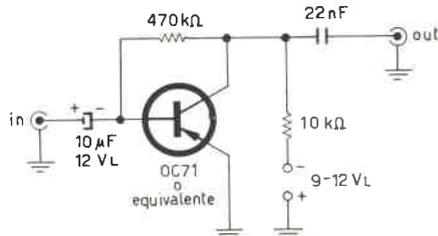
rubrica bimestrale
per gli appassionati di bassa frequenza

a cura di **I1DOP, Pietro D'Orazi**
via Sorano 6
00187 ROMA

presentazione

Ho voluto chiamare la mia rubrica con questo titolo in quanto mi sembra molto « up to date » essendo dedicata a tutti gli appassionati di musica in genere e di elettronica. In questo titolo che richiama direttamente il movimento Beat vedo un termine di paragone tra la ondata di rinnovamento e di ricerca di nuove espressioni sia nel campo musicale che nel campo artistico in generale (quasi lo « Sturm und Drang » del nostro secolo) e noi sperimentatori autocostruttori appassionati di elettronica che ricerchiamo circuiti migliori, più semplici, più efficenti, sempre applicando la legge del minimo mezzo; non facendo come quel signore che con aria di superiorità asserisce: « Chi più spende, meno spende ».
Noi autocostruttori vogliamo realizzare il massimo con la minima spesa e a quel signore rispondiamo prontamente, come fece Pier Capponi nel 1400, che alle minacce di Carlo VIII contrappose la sua ormai famosa frase « Voi suonate le vostre trombe, noi daremo nelle campane! » dicendo: « Chi fa da sé fa per tre ». Autocostruttori, non date retta alle calunnie! Autocostruitevi i vostri apparati come il sottoscritto e... (scusate un attimo)... bé, « errare humanum est » disse il porcospino scendendo dalla spazzola... era un mio amico che mi ha riportato il giradischi che giusto ieri gli avevo modificato (grr!). Ma torniamo in tema... dicevo che in questa rubrica mi rivolgo in particolare a tutti gli appassionati di bassa frequenza: a te, Bertoldo, che con i tuoi risparmi vuoi costruirti un giradischi per sentirti in santa pace gli ultimi successi di Jimmy Hendrix senza dover chiedere il permesso a tua sorella maggiore; a te, Taddeo, che cerchi lo schema di un semplice citofono per potere parlare indisturbato con la ragazza o l'amico del piano di sotto!; a quelli del complessino Beat che vogliono costruirsi la « amplificazione » o qualche accessorio per il loro complesso; ed anche a Lei, signore, che già sogghigna a leggere queste righe, pensando: « Ma guarda un po' che cosa mi tocca leggere, a me che ho progettato e autocostruito un super impianto stereo HiFi! ».
No, signore, Lei sbaglia: questa rubrica è aperta a tutti, anche a Lei; il suo progetto può interessare qualcuno. Questa rubrica vuole essere un mezzo di comunicazione e scambio di idee e, perché no, anche di materiale tecnico tra tutti gli appassionati di elettronica nel campo della bassa frequenza.
Per esempio, il signor Rocco Traveggole di Pizzo Calabro potrebbe avere sperimentato un semplice ma interessante circuito che gli ha dato degli ottimi risultati, anche se costituito da un solo transistor e da una manciata di resistenze; bene, quel circuito potrebbe interessare molte persone come per esempio il signor Zanzi Augusto di Bressanone il quale da parecchio tempo cercava un simile circuito, adatto, per esempio, ad aumentare la potenza di uscita della sua radiolina a transistor giapponese (made in Naples!).
Per cui, cari lettori elettroradiomusicoappassionati, chiedete, proponete! Il discorso intavolato tramite queste pagine è aperto a tutti (sono accettate anche le critiche... GRRR...!).
Il sottoscritto farà da moderatore nonché da censore (la RAI mi ha scritturato per le prossime trasmissioni di tribuna... sic!).
Comunque sappiate che alle volte, exempli gratia, basta una idea per svilupparne altre cento; è bastata una mela caduta in testa a un certo signor Newton... Le idee non sono come le mele ma comunque... non abbiate timore nel presentare le vostre realizzazioni anche se costruite da un transistor bruciacchiato, due diodi, una batteria, una cuffia, perché, se di interesse generale, possiamo riproporle su queste pagine. Insomma, noi non vogliamo fare dello sciovinismo, ma proporre **idee:** anche la vostra piccola idea servirà! La rubrica, che avrà periodicità bimestrale, si basa sui tre punti seguenti:

giro di DO

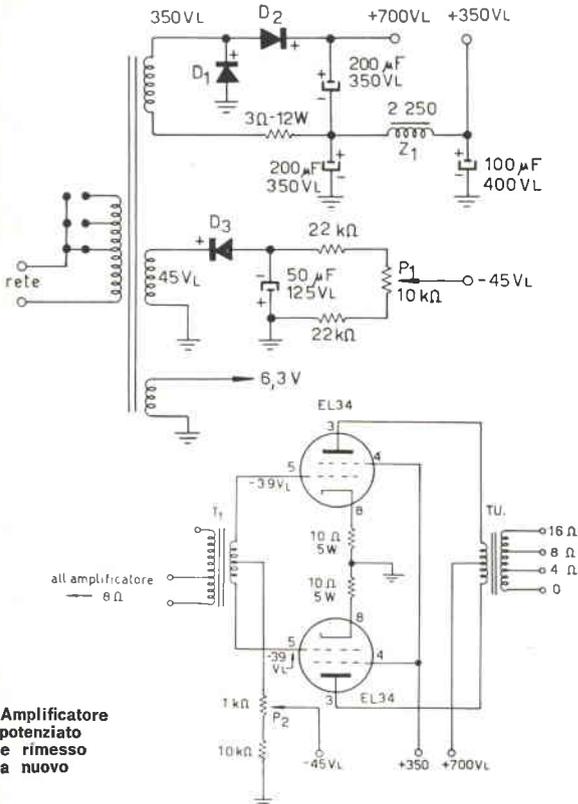
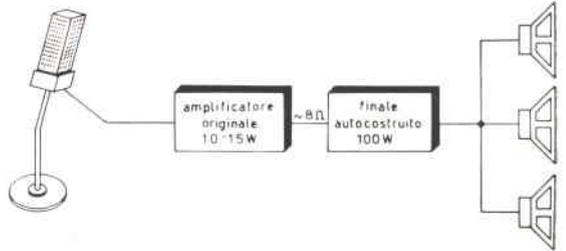
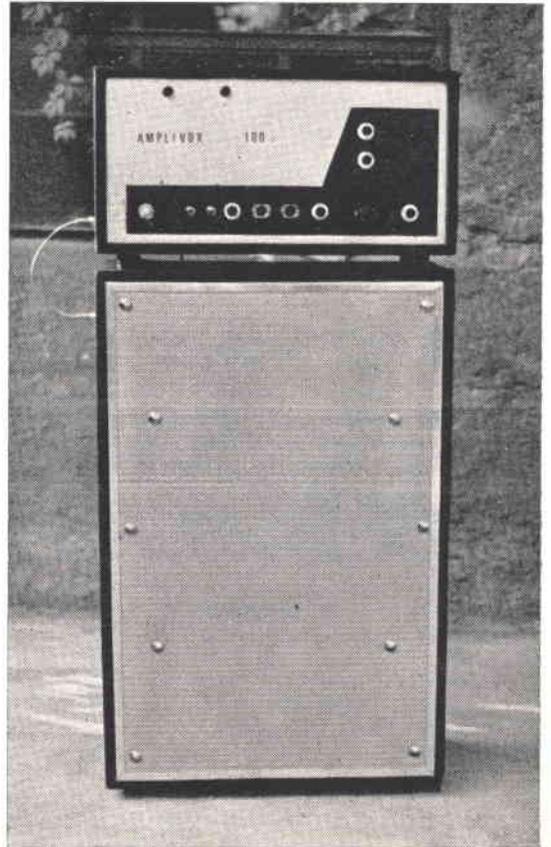
Quattro chiacchere su argomenti generali interenti il campo della BF, intavolate da voi, lettori, per cui sta a Voi; al primo che invierà uno schema interessante sarà inviato un premio di natura elettronica.
Questa volta sono io a proporvi uno schemino interessante di un preamplificatore che potrete utilizzare sia per aumentare l'uscita del segnale dalla testina del vostro giradischi, sia per la vostra chitarra e anche a te, caro I1CNY, potrebbe servire per aumentare la preamplificazione del ricetra solid state! in modo da non dovere, ogni volta che fai un DX, infilarti il microfono nella carotide per modulare al 100%...
La semplicità dello schema è massima, come garantito ne è il funzionamento; l'assorbimento è inferiore al mezzo milliampere! A voi lo schema:

per il vostro complesso

Questa parte della rubrica è dedicata ai complessi musicali dilettanti.
Verranno presentati apparati o accessori da autocostruire o da modificare; potranno essere anche presentati complessini « beat » che abbiano autocostruito almeno qualche accessorio.
Scrivete, inviate la foto del vostro complesso e tramite queste pagine salirete alle alte vette del successo (di autocostruttori)...

tecnica

In questa parte della rubrica presenterò io un apparato da autocostruire o modifiche da apportare ad altri. Viste le insistenti richieste da parte di molti lettori su come poter potenziare un amplificatore, oggi descrivo un finale di potenza da 120 W picco che potrebbe essere utile per molteplici scopi: per aumentare la potenza sonora in qualche sala da ballo, per potenziare un amplificatore per chitarra, e, perché no, anche a qualche radioamatore che voglia stramodulare il suo trasmettitore (hi).

Con questo apparato è possibile, senza effettuare alcuna modifica all'amplificatore già esistente, quadruplicare la potenza di uscita mantenendo inalterate le caratteristiche. Il problema mi si pose il giorno in cui mi fu chiesto di potenziare un amplificatore completo di generatore di aecho da 15 watt per portarlo a 100 watt. Poiché la qualità dell'amplificazione era discreta, decisi di non manomettere l'apparato esistente e realizzare uno stadio finale di potenza che funzionasse in condizioni lineari; optai allo scopo per un controfase in classe B di EL34 che con 700 V_L di placca e 350 di griglia schermo danno una potenza utile di più di 100 watt.

Lo schema è molto semplice e scevro da complicazioni circuitali; esso va collegato all'amplificatore già esistente al posto degli altoparlanti. Il trasformatore T_I è un normale trasformatore di uscita invertito, il secondario ad alta impedenza dovrà avere una presa centrale (2.000+2.000 Ω) che dovrà essere collegata alla tensione negativa di polarizzazione. Il trasformatore T_U è stato fatto avvolgere appositamente e ha le seguenti caratteristiche: nucleo 120 W, primario 5500+5500 Ω, secondari a più prese (vedi schema).

Amplificatore potenziato e rimesso a nuovo

Alimentatore: il trasformatore di alimentazione anch'esso appositamente costruito ha le seguenti caratteristiche: nucleo 120 W, primario universale, secondari: 350 V 250 mA; 45 V 30 mA per la polarizzazione delle griglie; 6,3 V 4 A per i filamenti.
La tensione continua di 700 V è stata ottenuta duplicando la tensione di 350 V mediante i due diodi D_1, D_2 del tipo al silicio BY100: altri equivalenti vanno egualmente bene. La tensione per le griglie schermo è prelevata direttamente, la resistenza da 3 Ω 12 W serve anche da protezione per i diodi. La impedenza Z_1 è di 2 H, 250 mA. Il diodo D_3 è un BY114 o simile.
Messa a punto: la linea che prima collegava gli altoparlanti nell'amplificatore originale, va ora collegata al primario del trasformatore T_1. Collegati gli altoparlanti all'uscita oppure un adatto carico (resistenza 10 Ω 100 W!) date tensione; controllate le varie tensioni se presentano i valori stabiliti, (attenti ai 700 V perché fanno brutti scherzi a chi li prende!); se le tensioni sono a posto, allora passate a regolare il negativo sulle griglie delle due valvole agendo sui due potenziometri P_1 e P_2 fino a leggere rispetto a massa una tensione di —39 V che deve essere eguale ovviamente per tutte e due le griglie.
Ora, se dopo dieci minuti che è acceso sentite puzza di bruciato, è il caso che riguardiate se tutto è stato montato a dovere; se invece tutto sembra normale...provatelo: che aspettate?
In bocca al lupo, e a risentirci alla prossima volta.

Misuriamo l'impedenza degli altoparlanti

di **Antonio Ferrante**

introduzione

Ricordo che in quel periodo avevo una grande predilezione per i calcolatori elettronici.
Mi ero messo in testa di calcolarmene uno e di costruirmelo.
La notte non dormivo più, per studiare sulla mia pazza idea; il giorno passava velocemente senza che io me ne accorgessi, intento com'ero a fare bei pensieri sui circuiti commutatori, circuiti flip-flop, circuiti integratori e altre diavolerie del genere.
Concentrato tutto a farmi una vasta cultura su detti ordigni, stavo trascurando tutto il resto: me ne accorsi per caso.
Udite.

Era primavera e la natura si ridestava, ammantandosi di verde e di fiori (... sono un romantico). Gli alberi si coprivano di morbidi petali. I campi verdeggiavano già, nell'attesa di trasformarsi in mare di spighe dorate. Un triste dì la grandine avrebbe potuto distruggere i fiori, i frutti, le spighe... trasformando la dolce speranza in una amara realtà.
Ed è per questo che la natura ci insegna la speranza.
Era domenica pomeriggio. Stavo appunto sperando di aver fatto un tredici al totocalcio (mi sarei accontentato anche di un dodici), e facevo tanti bei propositi per la costruzione del « mio » computer quando « la grandine », implacabile, fece svanire ogni mia (seppur piccola) speranza. Venne da me un amico carissimo, anche lui patito d'elettronica, per chiedermi un altoparlante. Aveva ultimato un amplificatore e gli serviva, per poterlo provare, un altoparlante da 8 ohm di impedenza.
Ricordo che per negligenza presi un altoparlante qualsiasi dal mucchio (tanti ne ho) e glielo consegnai come da 8 ohm.
Intanto seppi tramite la radio (che invenzione portentosa...) che il tredici non l'avevo fatto e nemmeno il dodici, cosicchè quella sera non seppi far altro che andare moscio moscio a letto per cercare di dimenticare.
Come se non bastasse a buttarmi giù, il giorno seguente appresi che a quel mio amico s'erano « pelati » i transistor finali del suo amplificatore, per colpa del mio altoparlante, che mi si riferiva essere non da 8 ohm ma molto meno.
Per vederci chiaro una volta per tutte nella faccenda delle impedenze degli altoparlanti e sul come si esegue la loro misura, cominciai a consultare diverse pubblicazioni, anche con la speranza segreta di prendermi una rivincita nei confronti di quel mio amico.
Dopo aver consultato manuali, libri di elettronica di ogni genere ed ogni lingua, dopo aver passato diversi giorni in biblioteca, riuscii a trovare qualcosa, ma solo qualche fugace accenno.
Dopo alcune prove pratiche sono riuscito però a capirci qualcosa di più e ora ve lo dirò cercando di essere comprensibile.

nozioni generali

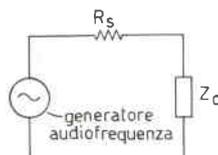
Immaginiamo di avere un amplificatore e ad esso collegato un altoparlante di impedenza $\mathbf{Z_c}$ (figura 1).

figura 1

Schema di collegamento di un altoparlante di impedenza Z_c a un normale amplificatore per audiofrequenze.

Sappiamo che l'amplificatore può essere identificato come un generatore di tensione alternativa, per cui lo schema di figura 1 è equivalente a quello di figura 2.

figura 2

Schema equivalente di quello di figura 1.
Il generatore audio indicato al posto dell'amplificatore sostituisce quest'ultimo in quanto ad esso corrispondente. Difatti, un amplificatore di tensione a frequenze audio (come del resto per tutte le frequenze) non è altro che un generatore perché genera appunto una tensione alternativa (disponibile all'uscita) la cui frequenza può essere comandata a piacere variando il segnale posto all'ingresso.

La resistenza $\mathbf{R_s}$ rappresenta la resistenza interna del generatore suddetto (più alta è, migliore risulta la qualità del generatore). Misurando la tensione alternativa $\mathbf{V_c}$ ai capi di Z_c si può determinare quest'ultima con la formula:

$$Z_c = \frac{V_c}{I}$$

Essendo I la corrente che fluisce attraverso Z_c.
Misurare V_c e nello stesso tempo I è oltremodo difficoltoso dato che per ottenere valori attendibili occorrerebbero due strumenti (amperometro e voltmetro) con elevate caratteristiche tecniche. Si ricorre allora a un espediente: mediante una resistenza campione o anche impedenza (precisione $0{,}1 \div 1\%$), si tara un voltmetro elettronico (collegato ai capi di Z_c) in modo da leggere sulla scala di quest'ultimo il valore dell'impedenza direttamente in ohm. Prima di passare però a spiegare dettagliatamente come si procede per la misura, è opportuno vedere un po' cosa racchiude in sé l'impedenza indicata con Z_c, e di conseguenza fare alcune importanti considerazioni.
La Z_c, come detto precedentemente, rappresenta l'impedenza di un altoparlante; essa è composta da una resistenza R_c, rappresentante la pura resistenza ohmica della bobina mobile dell'altoparlante, e da una induttanza L_c che rappresenta la reale induttanza della bobina mobile.
Ciò può essere meglio osservato nella figura 3.

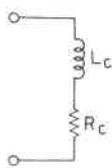



figura 3

Equivalenza dell'impedenza Z_c: una resistenza di valore sempre costante R_c e una induttanza di valore dipendente dalla frequenza L_c.
Per conoscere R_c basta misurare con un normale tester la pura resistenza ohmica dell'impedenza Z_c (altoparlante). Per la misura di L_c si potrebbe far ricorso all'impiego di un ponte e di conseguenza si potrebbe calcolare il valore di Z_c applicando la nota formula:

$$Z = R + 6{,}28\ f\ L$$

Ricorrere all'ausilio di un ponte significherebbe però complicare le cose, anche perché occorrerebbe molto più tempo.

Il valore dell'impedenza è allora dato da:

$$Z_c = R_c + 6{,}28\ f\ L_c = R_c + X_c$$

Come si vede, il valore di R_c rimane sempre immutato per cui può considerarsi (o meglio è) una costante intrinseca dell'altoparlante stesso, mentre il valore della X_c (reattanza induttiva $= 6{,}28\ f\ L_c$) varia al variare della frequenza; di conseguenza varia anche il valore dell'impedenza.
Si comprende benissimo allora che il termine « impedenza di un altoparlante » è un termine generico dato che esistono impedenze diverse per frequenze diverse.
Di solito si prende come riferimento l'impedenza alla frequenza di 800 Hz oppure 1000 Hz. Esistono altresì dei grafici (di cui in appendice parlerò) che permettono di conoscere l'impedenza di un dato altoparlante a una determinata frequenza.

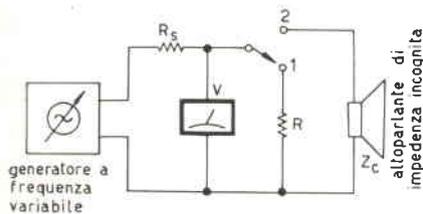
figura 4

Schema del circuito usato per la misura. V è un voltmetro elettronico.

passiamo alla misura

Il circuito impiegato per la misura è quello di figura 4.
In esso compaiono, insieme al generatore audio, la resistenza campione R e la resistenza R_s, pari ad almeno venti÷trenta volte il valore di R, sostituente la resistenza interna del generatore prima esaminato. Il valore della resistenza campione R deve essere di valore quasi uguale alla pura resistenza (impedenza a zero hertz) R_c della bobina mobile. Esso può essere stabilito con l'ausilio di un comune tester: si misura la resistenza della bobina mobile e di conseguenza si sceglie una R il più possibile uguale ad essa.
Scelto il valore della R, prima cosa da farsi è la taratura o calibrazione del voltmetro. Per far ciò si commuta il commutatore nella posizione 1, si regola la frequenza del generatore su 1000 Hz (volendo, su qualsiasi frequenza) e si regola la tensione generata, in modo che sul voltmetro si possa leggere un valore di tensione pari a una frazione del valore assoluto di R_c.
Normalmente si fa coincidere tale tensione con 1/100 di R_c
Una volta regolata, la tensione non deve essere più variata da quel particolare valore. Si è proceduto con ciò alla taratura del voltmetro, in modo che eseguendo la misura, basta leggere l'indicazione del voltmetro e moltiplicare per 100 per ottenere il valore dell'impedenza sotto misura. Si può ripetere la misura per varie frequenze dello spettro audio in modo che si possa tracciare la curva di impedenza in funzione della frequenza per quel determinato altoparlante. Per tracciare tale curva però non si può dosare la normale scala lineare ma si deve far uso della scala logaritmica.

esempio

Ho da misurare l'impedenza di un altoparlante di cui non conosco neppure il valore approssimativo. Prima cosa che faccio stabilisco il valore che deve avere la resistenza campione R. Per far ciò prendo un tester e misuro la resistenza della bobina mobile dell'altoparlante: risulta 4,5 ohm. Non possiedo una resistenza di alta precisione di tale valore, ma ne posseggo una da 3 ohm. La scelgo lo stesso. Regolo la tensione con frequenza a 1000 Hz, al valore corrispondente ad 1/100 di R_c cioè 30 mV. Pongo il commutatore sulla posizione 2 e sul voltmetro leggo 50 mV. Moltiplico per 100 e ottengo 5 Ω.
Quindi l'impedenza di quell'altoparlante è di 5 Ω a 1000 Hz.

appendice

come si traccia una scala logaritmica

Quando si vuole tracciare un grafico, normalmente si fa uso di una scala lineare, avente cioè tutte le suddivisioni degli assi cartesiani uguali.
Per tracciare la curva d'impedenza relativa a un altoparlante, occorre invece usare una scala logaritmica.
La differenza tra le due scale sta nel fatto che nella lineare le lunghezze dei tratti sono proporzionali alle differenze tra i numeri (un numero meno quello precedente) che vi sono indicati, nella logaritmica invece le lunghezze dei tratti sono proporzionali alle differenze tra i logaritmi di quei numeri.
Per esempio, (vedi figura 5 a,b) il tratto AB nella scala lineare è proporzionale alla differenza B—A, mentre in quella logaritmica (figura 5b) esso è proporzionale alla differenza logB—logA.
Detto questo è facile desumere come si procede per la tracciatura di una scala logaritmica.
Ci si munisce di carta (possibilmente millimetrata), matita e tavole logaritmiche e s'inizia col determinare le differenze tra i logaritmi delle frequenze che si vogliono includere nella scala e quindi anche delle impedenze. Per meglio comprendere si esaminino il grafico e la tabella. In quest'ultima sono riportate, per comodità, le differenze tra i suddetti logaritmi.

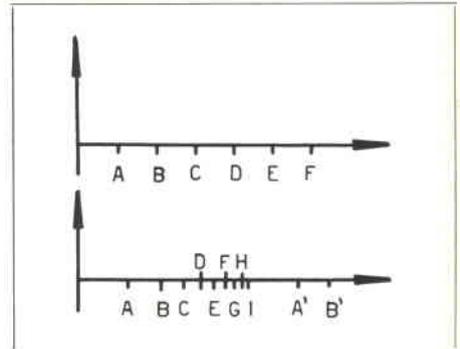



figura 5

a) Esempio di scala lineare.
Il tratto AB è proporzionale (o anche uguale) alla differenza B—A; il tratto BC a C—B e così di seguito.

b) Esempio di scala logaritmica.
Il tratto AB è proporzionale (oppure anche uguale) alla differenza (logB—logA).
Il tratto BC è proporzionale a (logC—logB) e così di seguito.

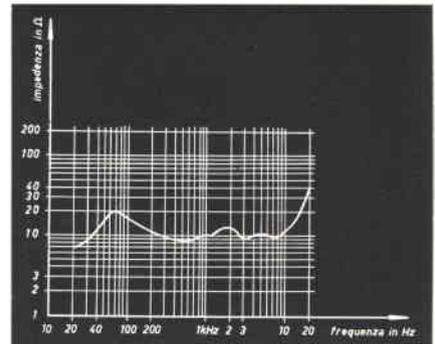
B—A	log B—log A	uguale a
20—10	1,30103—1	0,30103
30—20	1,47712—1,30103	0,17609
40—30	1,60206—1,47712	0,12494
50—40	1,69897—1,60206	0,09691
60—50	1,77815—1,69897	0,07918
70—60	1,84510—1,77815	0,06695
80—70	1,90309—1,84510	0,05799
90—80	1,95424—1,90309	0,05115
100—90	2 —1,95424	0,04576

TABELLA 1

Tutti gli altri valori possono essere trovati considerando che essi sono in ordine uguale a quelli soprariportati.
Per esempio per i numeri 500—400 basta ricondursi alla differenza riportata in tabella 50—40; così pure 700—600: basta guardare 70—60; 5000—4000 si riconduce alla differenza indicata in tabella 50—40. E così di seguito per gli altri restanti numeri occorrenti per tracciare la scala.
Identica cosa per i numeri più piccoli di quelli riportati: 8—7 per esempio si riconduce a 80—70; così pure 4—3 si trasla a 40—30.

I tratti della scala devono essere proporzionali a tali differenze, possono cioè essere tutte moltiplicate per uno stesso fattore di proporzionalità (per scale di media grandezza va da 30 a 100).
Il grafico della figura 6 si riferisce a un altoparlante Philips avente una impedenza di 10 ohm (alla frequenza di 1000 Hz).

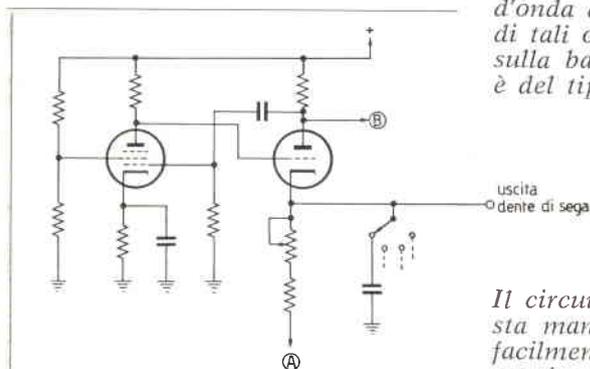
figura 6

Curva caratteristica di impedenza di un altoparlante Philips di impedenza 10 Ω alla frequenza di 1000 Hz.
Si noti il picco di impedenza alla frequenza di 70 Hz.
Per tracciare questo grafico si è usato un fattore di moltiplicazione per le differenze tra i log, pari a 50.

...incubo...

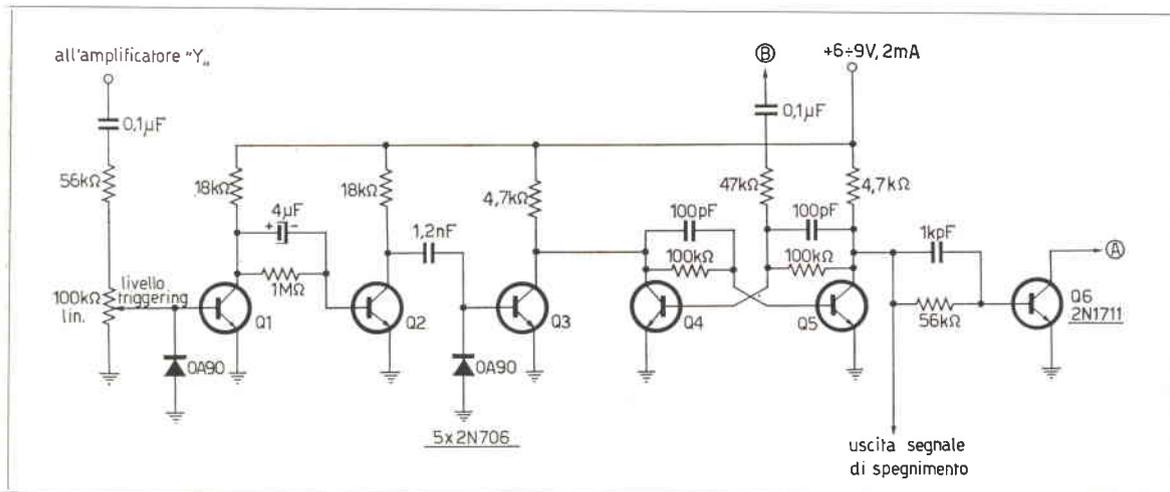
fantasia di **I1NB, Bruno Nascimben**

Un trigger per il vostro oscilloscopio

Alberto Di Bene

Come in quasi tutti i campi, anche nell'elettronica dilettantistica c'è stata una discreta evoluzione, e il dilettante medio oggi non si limita più al tester, magari autocostruito con lampadina al neon, ma possiede un oscilloscopio, sia pure di non eccelse prestazioni, ma che tuttavia gli è molto utile per visualizzare le forme d'onda dei circuiti sotto esame. Uno dei difetti propri di tali oscilloscopi economici è la mancanza di trigger sulla base dei tempi, la quale, sia pure sincronizzata, è del tipo « free-running » per dirla all'americana.

Tipico generatore asse tempi per oscilloscopio economico (il punto A è normalmente a massa; per far uso del trigger sconnetterlo da massa e collegarlo al collettore del 2N1711).

Il circuito che vi presento permette di ovviare a questa mancanza con poca spesa e con semplicità, ed è facilmente installabile all'interno di un qualsiasi oscilloscopio che adotti come generatore della base tempi quello riportato sullo schema. Intendiamoci: con questo circuito non trasformerete certo un 2 pollici autocostruito in un Tektronix mod. 547, ma se non altro non avrete più il fastidio di veder scorrere l'immagine sullo schermo, costringendovi a continue regolazioni; essa infatti sarà molto stabile, e una rotazione del potenziometro della frequenza di sweep non avrà altro effetto che di comprimere o allargare l'immagine stessa in senso orizzontale.

Vediamo insieme come opera il circuito:

Dall'uscita dell'amplificatore verticale dell'oscilloscopio viene prelevato il segnale ivi presente, e inviato tramite un potenziometro regolatore di livello ai due transistors Q_1 e Q_2 che lo squadrano fortemente; il condensatore da 1200 pF lo differenzia e lo applica a Q_3; quest'ultimo, iniziando a condurre, fa commutare il bistabile composto da Q_4 e da Q_5; ciò causa la conduzione di Q_6 e quindi il dente di sega generato dal circuito a valvole (preesistente nell'oscilloscopio) può iniziare il suo tratto ascendente; una volta terminato quest'ultimo, si ha il « flyback », cioè il ritorno del pennello; a questo istante sulla placca del triodo è presente un forte impulso negativo, che, applicato al bistabile, lo fa tornare nelle condizioni iniziali sino a quando non è presente un nuovo impulso in ingresso; in questo modo si ottiene una eccellente sincronizzazione. E' prevista anche una uscita per il segnale di spegnimento del tubo durante il tempo di ritorno della traccia: tale uscita verrà collegata al triodo previsto per questo scopo all'interno dell'oscilloscopio; se si otterrà l'effetto opposto, e cioè spegnimento della traccia normale e forte luminosità del « flyback », si prenderà l'uscita dall'altro collettore del bistabile (ciò dipende dal fatto che il segnale di spegnimento può essere applicato sia al catodo sia alla griglia del tubo R.C.).

Il consumo dell'apparato è molto basso, e la tensione necessaria potrà essere ottenuta con un partitore dall'A.T. dell'oscilloscopio, stabilizzandola con un diodo zener.

Qualcuno forse si stupirà per l'uso di transistors non proprio disprezzabili, quali i 2N706 e il 2N1711, ma oggi essi costano pressappoco quanto il più volgare tipo di BF (sono lontani i tempi del CK722...). A questo proposito è bene notare che l'uso del 2N1711 è pressocché indispensabile: infatti tra il punto A e la massa si può misurare una tensione impulsiva di circa 40 volt; sarà bene che anche voi la misuriate, e fino appunto a 40 V potete usare tranquillamente un 2N1711; se supera questo valore si rende necessario l'uso di un transistor per tensioni più elevate; un esempio potrebbe essere il BC100 che ha una V_{ceo} massima di 300 V.

I due diodi non sono per nulla critici, e i tipi segnati sullo schema sono solo indicativi. Come ho già detto, il segnale deve essere prelevato dall'amplificatore Y da un punto ad alto livello; il potenziometro va regolato sinché, con un segnale presente all'ingresso, non si ha la partenza della deflessione orizzontale; dato che la sua regolazione varia da caso a caso è bene che sia accessibile dal pannello.

Il prototipo è stato montato su una basetta rivettata, e installato stabilmente all' interno dell' oscilloscopio (S.R.E.).

Credo di aver detto tutto, e di avervi fornito abbastanza elementi per una buona realizzazione; e questo è appunto quanto vi auguro. Se malauguratamente ciò non dovesse avverarsi, scrivetemi e vi aiuterò, beninteso nei limiti del possibile. Salutoni.

Istruzioni per i lettori di articoli scientifici

Giuseppe Volpe per cq elettronica
adattato da « Electronique industrielle »

In tutti gli studi scientifici che si pubblicano, tanto l'introduzione, quanto l'esposizione dei risultati delle esperienze, comportano un certo numero di espressioni convenzionali. Qui di seguito, vi riveliamo *(tra parentesi)* il loro reale significato.

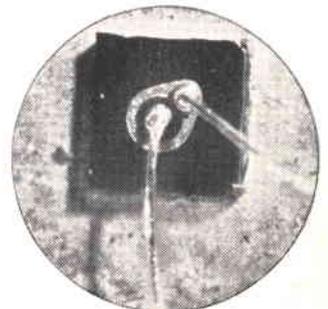
introduzione

E' ben noto che... *(Non sono riuscito a trovare il riferimento dell'articolo in cui l'argomento fu trattato per la prima volta...)*.
... ha una grande importanza sia teorica che pratica. *(...personalmente, l'ho trovata interessante)*.
Nella misura in cui non è stato possibile rispondere di primo acchitto a tutte queste questioni... *(L'esperienza è fallita, ma io ho scritto lo stesso il mio articolo...)*
E' stato elaborato un nuovo metodo... *(Benjamin F. Meissner ha applicato questo metodo almeno trent'anni fa...)*
Cominciamo con l'esporvi la teoria... *(Tutti i calcoli che sono riuscito a fare ieri sera...)*.
E' evidente che... *(Non l'ho verificato, ma...)*.

descrizione dei metodi sperimentali

Realizzando questo dispositivo, contavamo di ottenere le seguenti caratteristiche... *(Queste caratteristiche sono state ottenute per caso, quando infine siamo riusciti a far funzionare il dispositivo...)*.
Abbiamo raggiunto lo scopo di partenza. *(Gli esemplari di serie ci hanno dato un mucchio di noie, ma il prototipo sperimentale ha funzionato benissimo.)*
Abbiamo realizzato una lega di bismuto e piombo, poiché con questa si è potuto ottenere l'effetto desiderato in modo più netto. » *(Non avevamo alcuna altra lega a portata di mano.)*
Per un'analisi dettagliata, abbiamo scelto tre campioni. *(I risultati ottenuti con gli altri venti campioni non potevano venir considerati.)*
... è stato casualmente danneggiato nel corso delle esperienze *(... ci è caduto per terra.)*
...lo si è trattato con precauzioni eccezionali... *(...non lo abbiamo lasciato cadere per terra...)*
Dispositivo automatico... *(C'era un interruttore...)*
... montaggio transistorizzato *(c'è un diodo al germanio.)*
trasportabile *(equipaggiato con una maniglia)* - portatile *(equipaggiato con due maniglie)*.

esposizione dei risultati

Ecco i risultati tipo... *(Presentiamo i migliori risultati...)*
Benché a causa della riproduzione, alcuni dettagli siano deformati, la microfotografia originale mostra chiaramente...
(Sulla microfotografia originale si vedono le stesse cose.)
I parametri del dispositivo sono stati sensibilmente migliorati... *(in confronto al mal riuscito prototipo dell'anno scorso)*.
E' chiaro che è necessario uno studio ulteriore prima che noi comprendiamo...
(Io, non ho capito affatto...)

... la microfotografia originale mostra chiaramente ...

Le previsioni teoriche sono confermate dall'esperienza:
in maniera brillante *(ragionevolmente)*
in modo soddisfacente *(in modo dubbio)*
ragionevolmente *(con molta immaginazione)*
in modo soddisfacente, se si tiene conto delle approssimazioni ammesse nel corso dell'analisi preliminare... *(non hanno assolutamente alcuna conformità...)*
Questi risultati saranno pubblicati in seguito *(Forse mai.)*

analisi dei risultati

L'opinione generale a questo proposito... *(Conosco per l'appunto due persone che la pensano allo stesso modo...)*
Si può benissimo notare che... *(Io stesso ho trovato questo argomento, perché so come trattarlo...)*
Si deve sperare che questo studio stimolerà dei progressi ulteriori nel ramo esaminato *(Questo studio non ha evidentemente alcun valore, ma lo stesso può dirsi di tutti gli altri articoli consacrati a questo argomento di scarsa importanza).*
Ringrazio John Smith per la sua assistenza nel corso degli esperimenti e John Brown con cui ho potuto analizzare i risultati.
(E' Smith che ha ottenuto i risultati e Brown che ha spiegato ciò che significano).

il sanfilista ©

notizie, argomenti, esperienze, progetti, colloqui per SWL

coordinati da **I1-10937, Pietro Vercellino**
via Vigliani 171
10127 TORINO

Amici sanfilisti, mentre Rolando e Arias si sbranano tra di loro, noi che siamo gente più pacata e (ve lo dico in un orecchio) più **seria**, non ci abbandoniamo a inutili polemiche e passiamo subito in argomento « SWL ».
A proposito di SWL, vi piace questo « SWL sommergibilista »? E' un'idea dell'ottimo Nascimben.
In gamba, quell'enne-bi.

SWL sommergibilista

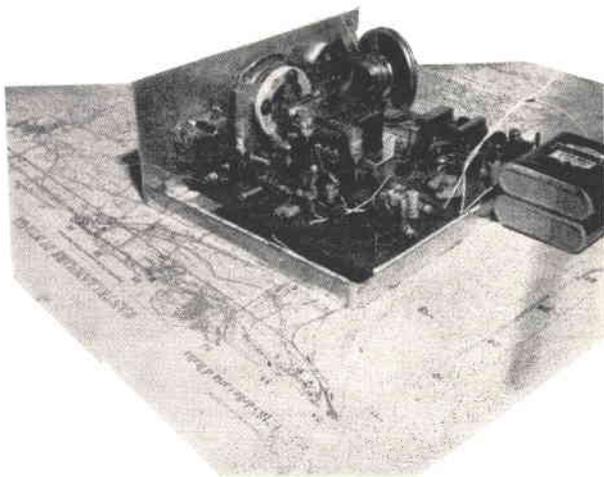
Dunque per voi che leggete cq elettronica « oggi » è la fine di agosto, o i primi di settembre, mentre per me « oggi » è il 6 luglio; già, perché anche cq elettronica va in ferie, in agosto, e noi poveri Collaboratori dobbiamo fare una tripla sgobbata tra giugno e luglio, per il numero 7, per l'8 e per il 9; eh, si, perché il « signor Lettore » **deve** avere la Rivista il 1° luglio, il 1° agosto e il 1° settembre, e l'Editore non sente ragioni. Fa un caldaccio infernale, dunque, e invidio quelli di voi che sono già al mare o ai monti.
La mia rubrica è appena iniziata, al momento in cui scrivo, e cominciano ad arrivare le prime lettere e i primi interventi; a qualcuno ho dato ospitalità la volta scorsa, e due troveranno spazio a loro disposizione in questa puntata.

Uno è il signor **Carlo Dalla Casa**, via del Lavoro 33, 40127 Bologna, e l'altro è **Antonio Ugliano**, ben noto personaggio di cq elettronica, che sicuramente si è reso conto di quale è la **vera** rubrica interessante della Rivista (per la verità quel suo accenno a « sperimentare » mi è piaciuto pochino, ma sono certo che si ravvederà...).
Cominciamo con la lettera del signor Dalla Casa; è una lettera simpatica, che I1-13.333 mi ha scritto per espormi un po' in generale le sue idee sull'elettronica e per darmi e darci notizia di come uno SWL tra tanti la pensa sulla nostra comune passione; io la pubblico volentieri perché mi è piaciuta.
Manderò al signor Dalla Casa un bel contenitore metallico verniciato in martellato grigio chiaro, che spero gli sarà utile per i suoi montaggi.

E' da circa 6 anni che mi occupo di elettronica, ma purtroppo i miei studi mi tengono lontano dal mio hobby preferito. Sembra strano, ma l'impulso ad occuparmi di diodi, transistori, resistenze e compagnia bella è venuto proprio dalla scuola, e precisamente da un accenno fatto anni fa dal mio professore di fisica, il quale una volta disse che era possibile costruire un ricevitore senza alcuna forma di alimentazione esterna. Sentito il desiderio di approfondire l'argomento, cominciai così a costruire l'ormai « straclassico » ricevitore a diodo, usando fra l'altro componenti di recupero acquistati in « piazzola », coadiuvato anche da un amico che scoraggiato dai ripetuti fallimenti, gettò la spugna, e anche ora si sente disgustato quando mi ode parlare di elettronica. Comunque il « ricevitore » parlò, e da allora ho continuato ad occuparmi di elettronica, cercando però di farlo in modo serio; mi sono iscritto all'ARI, e ho ottenuto anche il nominativo di ascolto I1-13.333 (spero che lei pronunci correttamente la « r »), anche se per ora sono sprovvisto di un vero ricevitore.
Io credo di potermi definire un « dilettante medio »; prima di spendere cifre favolose (almeno per me) in componenti per realizzare qualche circuito, cerco di rendermi conto di come funziona, possibilmente anche da un punto di vista matematico, se mi sarà realmente utile, se rientra nelle mie capacità farlo funzionare. Io non ho pregiudizi sull'impiego di valvole o di transistori; credo che per certi circuiti siano adatte le prime, e per certi altri usi sia più logico usare i transistori, sia da un punto di vista economico che di flessibilità di impiego.
Si parla poi tanto del continuo aumento del numero degli appassionati di elettronica; fra i miei amici non sono riuscito ad interessare nessuno a questo meraviglioso campo, o meglio, uno solo, di cui parlerò dopo; ciò mi fa pensare che queste nuove leve vengano quasi esclusivamente dagli Istituti Tecnici Industriali, in cui l'elettronica è materia di insegnamento; credo comunque che ciò sia un bene, perché almeno questi sperimentatori hanno delle vaste conoscenze di base. Tutto il contrario di un mio amico.
Che cosa c'entra questo mio amico? C'entra, perché è un esempio vivente di ciò che non dovrebbe essere un radioamatore. L'ho conosciuto circa 6 mesi fa, e quando ha saputo che io mi interessavo di elettronica, si è acceso come un fiammifero! In 6 mesi ha comprato quasi più materiale di quanto ne abbia acquistato io in 3 anni, più il ricevitore « di stazione », come lo chiama lui, l'AR18, pagandolo una cifra esagerata. La sua competenza in elettronica si limita al saper tenere in mano il saldatore; egli è inoltre refrattario ad ogni mio tentativo di dargli qualche base, come spiegargli la natura della corrente elettrica, la legge di Ohm, ecc.; dice che « non gli servono ».
Spero che questo atteggiamento sia dovuto solo alla sua incoscienza giovanile (ha 13 anni) e che col tempo cambi, altrimenti, fra non molto, ci sarà un pirata in più nell'etere bolognese.
Quanto al continuo progresso dell'elettronica, che si manifesta attraverso sempre nuovi prodotti, a volte formati anche da complessi di prodotti in un unico contenitore (ICS), io penso che sia un bene per il radiantismo, purché questi nuovi componenti e tecniche costruttive ed applicative non vengano accettati ad occhi chiusi, quasi subìte, ma vengano considerate da un punto di vista critico, vadano studiate, capite e usate opportunamente e intelligentemente.
Per finire, io non credo che il radioamatore « debba » essere autocostruttore o meno; io penso che la cosa più intelligente sia sapere attuare un compromesso fra complessi commerciali e « autocostruiti », sebbene nei primi tempi l'autocostruzione sia indispensabile; infatti l'autocostruttore sarà sempre in grado di passare al prodotto commerciale, ma se il « commercialista » (chiamiamolo così) dovesse trovarsi nella necessità di autocostruirsi qualcosa, non credo che gli sarebbe molto facile.
Un'ultima cosa: i miei programmi futuri: diplomarmi ragioniere; farmi regalare in conseguenza della promozione il G4/216; prendere in seguito la licenza di trasmissione e infine mettermi a fare un po' di QRM (con un TX autocostruito, s'intende!).
Spero di non averle fatto perdere la pazienza con la mia inclassificabile scrittura e la saluto cordialmente.

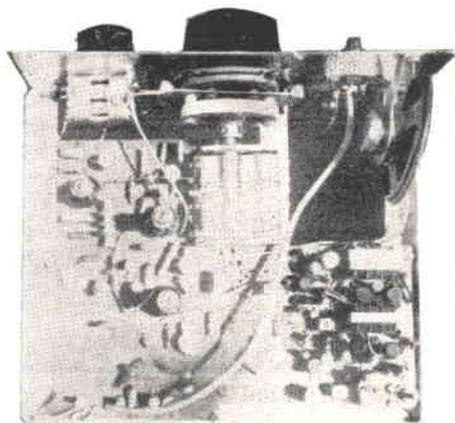
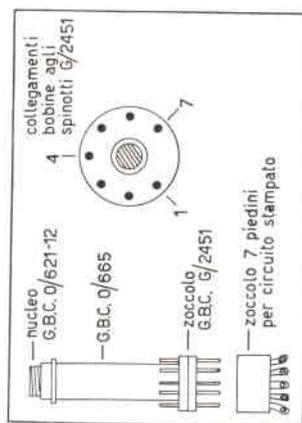
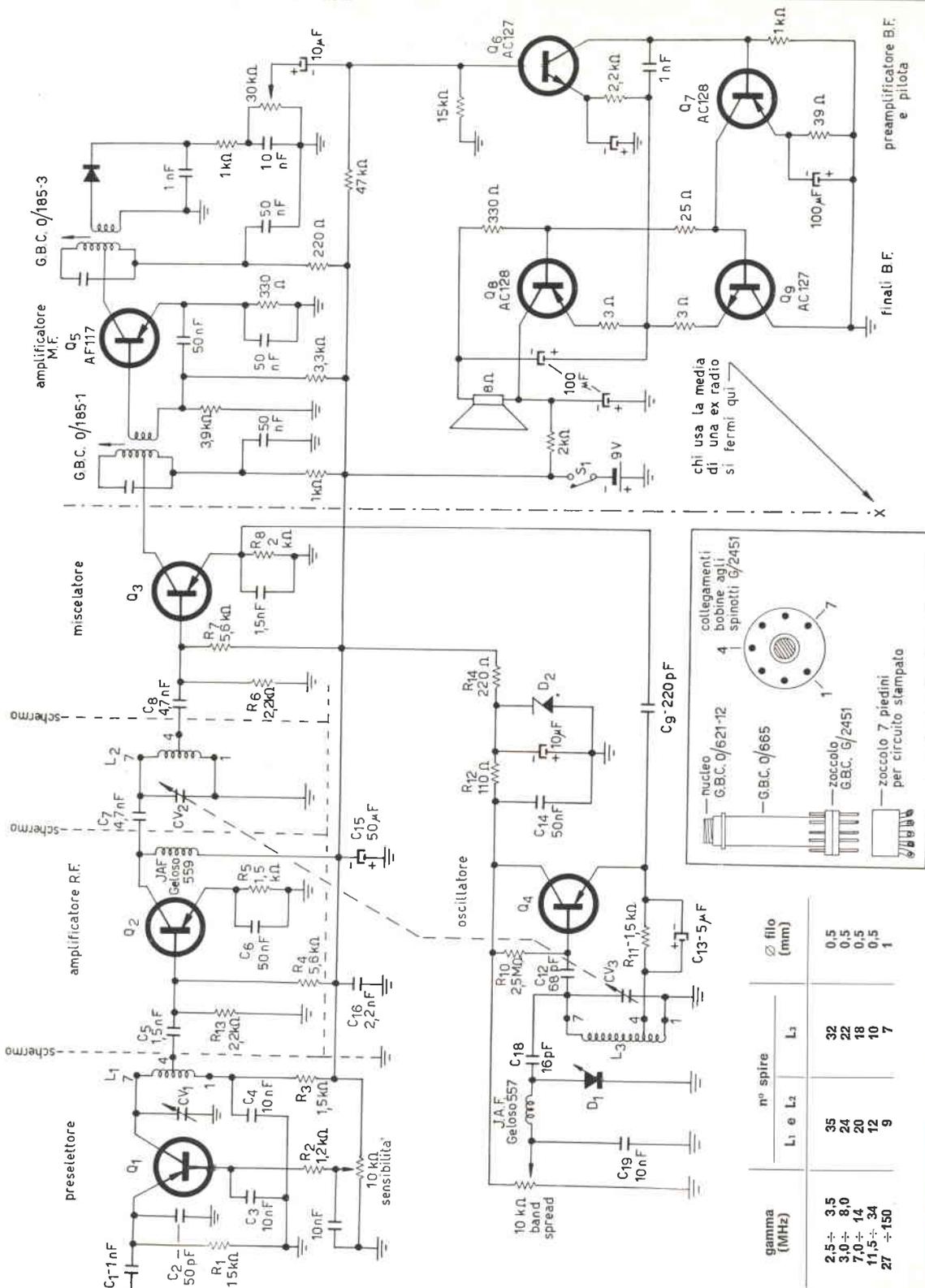
Grazie ancora, signor Dalla Casa, e sotto con Ugliano. Egli ci presenta oggi un simpatico RX transistorizzato, possibile ottima base di partenza per un aspirante SWL o, meglio, per SWL che intendano fare « un passettino avanti ».

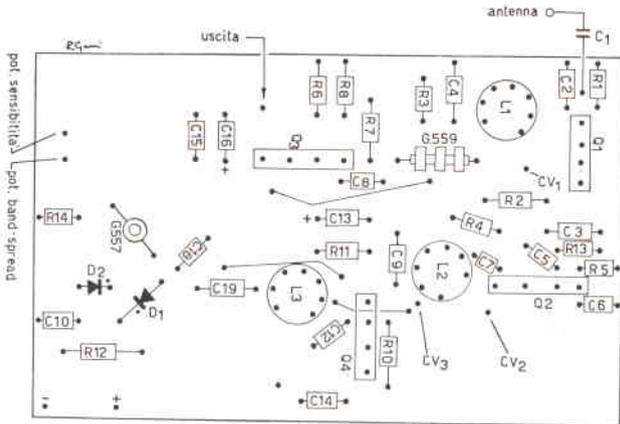
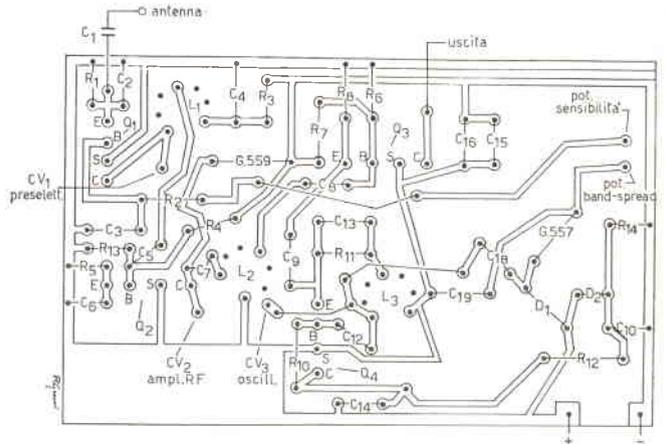
AR 89
rx multigamma per SWL's

Antonio Ugliano

Caro Vercellino e carissimi lettori;

tenendo fede al nostro caro titolo di « sperimentare », e, in particolare, ricordandoci che siamo degli incalliti « sanfilisti » mettendo insieme un po' di roba, guardate cosa è saltato fuori: non è un apparato super-eccezionale ma per la resa ottenuta và molto bene.
L' rx in questione, è diviso in tre blocchi: un preselettore, uno stadio di conversione e un terzo comprendente la media frequenza e il finale di BF.
Premetto essenzialmente che la buona riuscita del complesso si basa sull'ottima esecuzione e messa a punto dei primi due stadi che, sebbene non problematici, non debbono essere realizzati alla carlona.

Commenti, a fine articolo, prego...

Il primo stadio, cioè il preselettore, è stato realizzato mediante l'uso di un transistore AF102. Questo stadio amplifica enormemente i segnali in arrivo, e anzi, tranne che per alcune stazioni debolissime, il controllo della sensibilità, va quasi sempre tenuto al minimo. Il variabile indicato con C_{v1}, è un 150+150 pF per apparecchi a transistor e il suo movimento è indipendente dal C_{v2}-C_{v3}. Quest'ultimo, invece, è un variabile doppio 300+300 pF reperibile alla GBC. Le due sezioni del variabile del preselettore vanno montate in parallelo.
Avrete il caso di notare, osservando lo schema, che tutte le bobine sono state realizzate con un unico avolgimento e senza prese da pizzicare durante la messa a punto così, questa volta, non avremo bisogno di tirare in ballo i Santi. L'unica presa che esse presentano viene realizzata in fase di costruzione delle bobine stesse senza bisogno di impazzire poi. Tutte le bobine, sono realizzate su supporto della GBC come indicato. Le bobine L_1 e L_2 sono identiche tra di loro; dopo averle tarate, vanno distinte per non confonderle nella loro posizione.
L'oscillatore è un AF118, ed è stabilizzato da uno zener OAZ205 dato che io uso un alimentatore da rete; il diodo D_1 è un varistore BA102 e serve come allargatore di banda. Q_2 è un AF114 e Q_3 un AF115. Sul collettore di quest'ultimo è presente un segnale a 455 kHz che a secondo delle nostre intenzioni potremmo utilizzare:
1) con i successivi stadi indicati nello schema.
2) applicandolo a una radiolina a transistor che abbia lo stadio convertitore fuori uso ma la media frequenza e la bassa efficienti.

gamma (MHz)	n° spire L1 e L2	n° spire L3	Ø filo (mm)
2,5 ÷ 3,5	35	32	0,5
3,0 ÷ 8,0	24	22	0,5
7,0 ÷ 14	20	18	0,5
11,5 ÷ 34	12	10	0,5
27 ÷ 150	9	7	1

lo, sul collettore del Q_3, ho inserito il maschio di un jack miniatura e ho praticato una analoga presa su di una portatile, dotata di transistori PNP, in corrispondenza del primario della prima media frequenza in modo che inserendo il jack, escludo il transistore convertitore del ricevitore e inserisco al suo posto il collettore di Q_3. Questo espediente mi è stato molto utile in fase di messa a punto avendo in questo caso la media frequenza già tarata. A questo proposito, voglio aggiungere che non è tassativo avere delle medie a 455; data la corsa del nucleo nelle bobine L_1 L_2 e L_3, l'accordo può essere raggiunto anche con medie di 467 kHz (provato e và bene).
Per chi intende realizzare la parte di schema a destra della linea XX, aggiungo che dovrà poi tarare lo stadio di media frequenza. La bassa frequenza è molto semplice.
Per gli sfaticati, aggiungo il circuito stampato della parte alta frequenza.

circuito stampato lato componenti

circuito stampato lato rame

Messa a punto e taratura.

Ultimato il complesso, cominciamo con il provare lo stadio di BF se tutto và bene, quindi tareremo lo stadio di media frequenza .
Proprio per chi ci tiene, aggiungo che è possibile aggiungervi un rivelatore per l'SSB utilizzando a questo proposito il blocco rivelatore riportato su CD del novembre 65 su un rx a transistori multibanda, se non erro, dell'amico Fortuzzi.

Ultimato il pannello di alta frequenza, proveremo a inserirvi una serie di tre bobine, realizzate per la stessa banda, e, inserito qualche metro di antenna, ruoteremo il variabile doppio, che è bene sia demoltiplicato, alla ricerca di qualche stazione per vedere se il tutto và. Con il variabile doppio si cercano le stazioni, con il variabile del preselettore si amplificano, cioè: trovata la stazione con C_{v2} - C_{v3}, si ferma quest'ultimo in quella posizione; poi si ruota C_{v1} sino a che la stazione esca bella e potente. Come già detto, il controllo della sensibilità dovrete tenerlo quasi sempre a meno della metà corsa.
Ruotando invece il potenziometro del bandspread, l'azione del varistore, oltre a compensarne eventuali variazioni di tensione che potrebbero ottenere slittamenti di frequenza, sposta leggermente la frequenza dell'oscillatore tanto da separare due emittenti ravvicinate. Un'azione analoga, sebbene inferiore, si ottiene ruotando leggermente C_{v1}.
Il condensatore montato sull'emettitore di Q_3 da 1,5 nF, non è indispensabile, è solo un accorgimento per evitare inneschi. Montatelo quindi unicamente dopo che tutto l'apparato và bene, e qualora, dopo montato, ruotando il variabile doppio, buona parte della stazioni deboli non le sentite più, levatelo subito perchè vi spegne l'oscillatore. Altra prova da fare è quella di inserire in parallelo alla impedenza G559 un piccolo condensatore di 25 pF. Anche il condensatore indicato con C_6 và trovato sperimentalmente qualora con il variabile tutto aperto esca fuori un mezzo ululato.
Qualcuno si meraviglierà perché ho utilizzato un variabile di così grande capacità mentre con uno di 100 pF avrei ottenuto una banda molto più allargata; ciò è vero, però, con un variabile inferiore, avrei dovuto realizzare una maggiore quantità di bobine per coprire poi porzioni di bande molte volte inutili. Scopo di questo RX, è la copertura continua: ma volendo, la banda può essere maggiormente allargata ponendo in parallelo a C_{v2}-C_{v3} un variabile doppio da 15+15 pF.
L'impedenza G557 è montata verticalmente. Le bobine vanno avvolte come dai dati a parte con filo da 0,5 e da 1 mm smaltato.
Mi pare di non aver dimenticato niente, comunque, per ogni incertezza, sono a disposizione e qualora ci sia qualcosa che non và, sperimentate voi altrimenti, che razza di SWL siete?

Il mio indirizzo è al solito:

Antonio Ugliano,
Corso Vittorio Emanuele 178
Castellammare di Stabia 80053.

73 e 51, cari SWL; faccio QRM acquatico... (una bella doccia, in attesa di andare al mare...).

il vostro **10.937**

Alimentatore stabilizzato allo stato solido da 5,5 V a 19 V con erogazione di 2 A e protezione a soglia

I1RIV, dottor Luigi Rivola

Viene descritto un alimentatore stabilizzato allo stato solido in grado di erogare una corrente massima di 2 A da 10,0 V a 19 V, e di 3 A da 5,5 a 10,5 V e dotato di un circuito a soglia regolabile. La sua stabilità e le sue caratteristiche generali sono da considerarsi soddisfacenti.

premessa

Questo alimentatore stabilizzato è stato costruito utilizzando transistori al germanio e, pur avendo un circuito tradizionale, dispone di un sistema di protezione per i cortocircuiti a soglia regolabile da 47 mA a 3,3 A e di un circuito per la riduzione del ronzio residuo particolarmente efficace.
Il circuito di controllo a regolazione in serie è di tipo tradizionale (Darlington) a tre stadi (2N174, OC36 e AC128).
Le caratteristiche principali dell'alimentatore stabilizzato sono le seguenti:

— tensione stabilizzata: 5,5÷19 V (in due portate e cioè da 5,5 V a 10,5 V e da 10,0 V a 19 V)
— massima corrente di erogazione: 2 A (nel campo da 5,5 V a 10,5 V la massima corrente di erogazione è di 3 A).
— limitazione della corrente: da 47 mA a 3,3 A (mediante inserzione di una resistenza tra due morsetti esterni).
— tensione del ronzio residuo (1):

a circuito aperto	(5,5÷10,5 V):	0,41 mV (eff.)
a circuito aperto	(10,0÷19,0 V):	1,20 mV (eff.)
a 2 A di erogazione	(5,5÷10,5 V):	0,35 mV (eff.)
a 2 A di erogazione	(10,0÷19,0 V):	1,30 mV (eff.)

— grado di stabilità (2) per una variazione della tensione di rete del ± 15% (1):

a circuito aperto	(5,5÷10,5 V):	0,0067
a circuito aperto	(10,0÷19,0 V):	0,011
a 2 A di erogazione	(5,5÷10,5 V):	0,0070
a 2 A di erogazione	(10,0÷19,0 V):	0,011

— resistenza interna:

a 14 V e 2 A di erogazione: 0,010 Ω
a 7 V e 3 A di erogazione: 0,012 Ω

Si tratta perciò di un alimentatore stabilizzato a basso ronzio residuo, a buon grado di stabilità e a bassa resistenza interna. Questo alimentatore stabilizzato è stato montato in un contenitore metallico avente le dimensioni di 152 mm (larghezza), 280 mm (profondità) e di 180 mm (altezza) e un peso di 7 kg.

(1) si tratta di valori medi.
(2) per grado di stabilità si intende il rapporto tra la variazione percentuale della tensione di uscita stabilizzata e la variazione percentuale della tensione alternata di alimentazione che la determina.

il circuito

Il circuito a blocchi è illustrato in figura 1. Si può subito notare che rispetto a un circuito tradizionale è presente lo stadio di protezione a soglia regolabile.

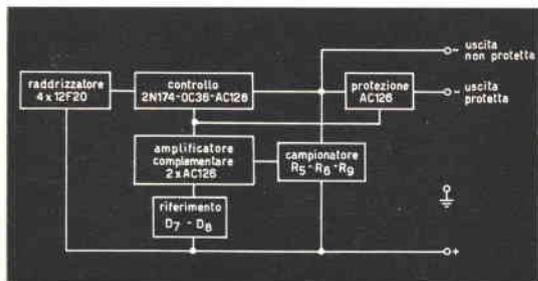



figura 1
Schema a blocchi dell'alimentatore stabilizzato (5,5÷19 V) con erogazione massima di 2 A.

La parte rimanente è di progettazione tradizionale in cui però lo stadio di regolazione in serie è formato da tre transistori e cioè il 2N174, l'OC36 (sostituibile con ASZ18) e l'AC128. Il generatore della tensione di riferimento è a diodi zener.

In figura 2 è illustrato il circuito elettrico dettagliato. La tensione di alimentazione è fornita da due trasformatori separati T_1 e T_2, rispettivamente per la tensione continua principale e per quella di riferimento.
Il trasformatore T_1 alimenta un ponte di Graetz (D_1, D_2, D_3 e D_4) formato da diodi di potenza (12F20 della IRCI) e raddrizza entrambe le semionde.
Il trasformatore T_2, i diodi D_5 e D_6 (5E4 della IRCI) collegati in controfase e raddrizzanti perciò entrambe le semionde. I diodi zener D_7 e D_8 (rispettivamente a 8,2 V e 4,7 V) assicurano due tensioni di riferimento che vengono commutate nel passare dal campo 5,5 V ÷ 10,5 V al campo 10,0 V ÷ 19,0 V. Queste tensioni di riferimento sono sufficientemente filtrate (C_2, R_{12}, C_3, R_{13} e C_4) e di stabilità adeguata.
Osservando la parte principale del circuito si nota in particolare:

1) La presenza di Z_1 e C_5 che assicurano un ottimo filtraggio della tensione di ronzio residuo all'ingresso dello stadio di controllo (base di Q_3).
2) Il circuito amplificatore comparatore, formato da Q_4 e Q_5, che costituisce un amplificatore differenziale i cui ingressi sono connessi rispettivamente alla tensione prelevata dal partitore (R_5, R_6 e R_9) e alla tensione di riferimento.
3) Il circuito di protezione di tipo semplificato (Q_6) che proporzionatamente alla tensione presente tra base ed emittore polarizza la base di Q_3 in modo da interdire l'intero circuito di controllo.

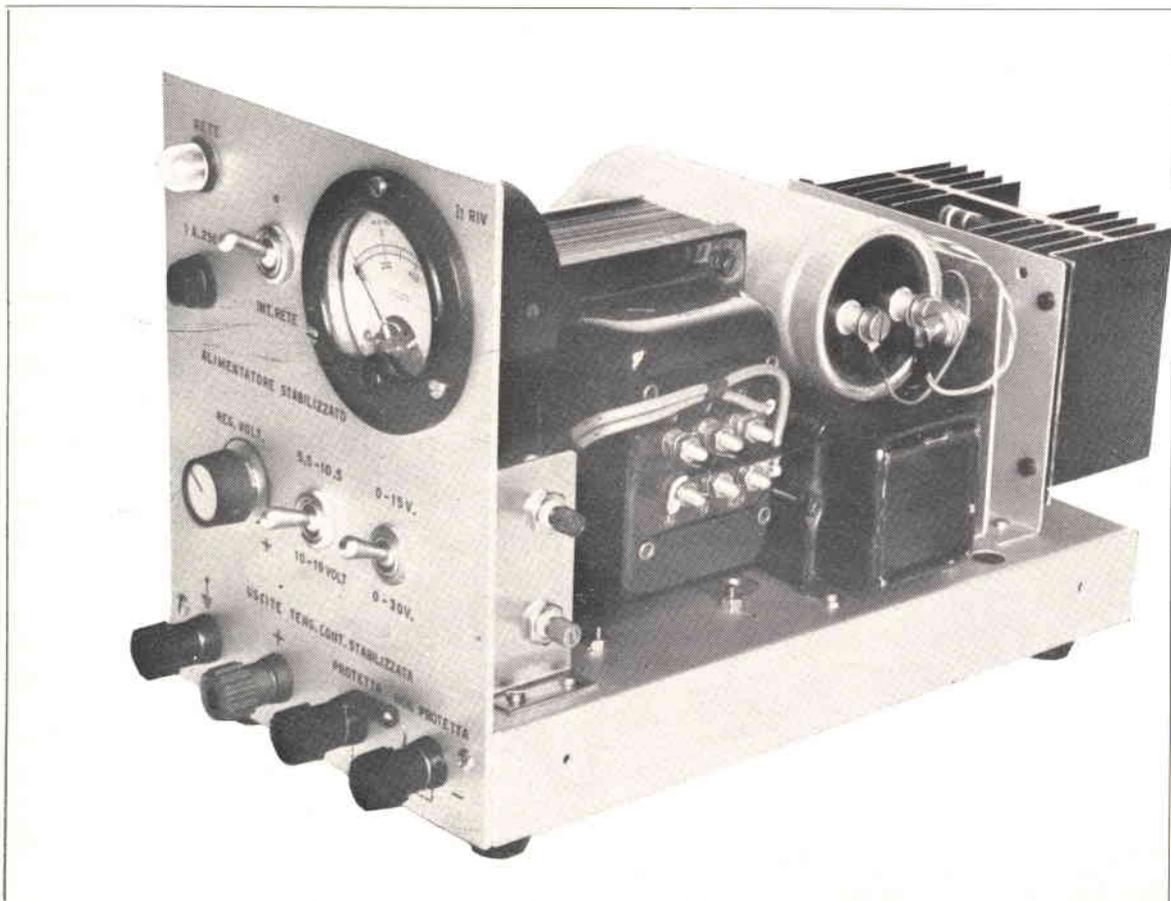
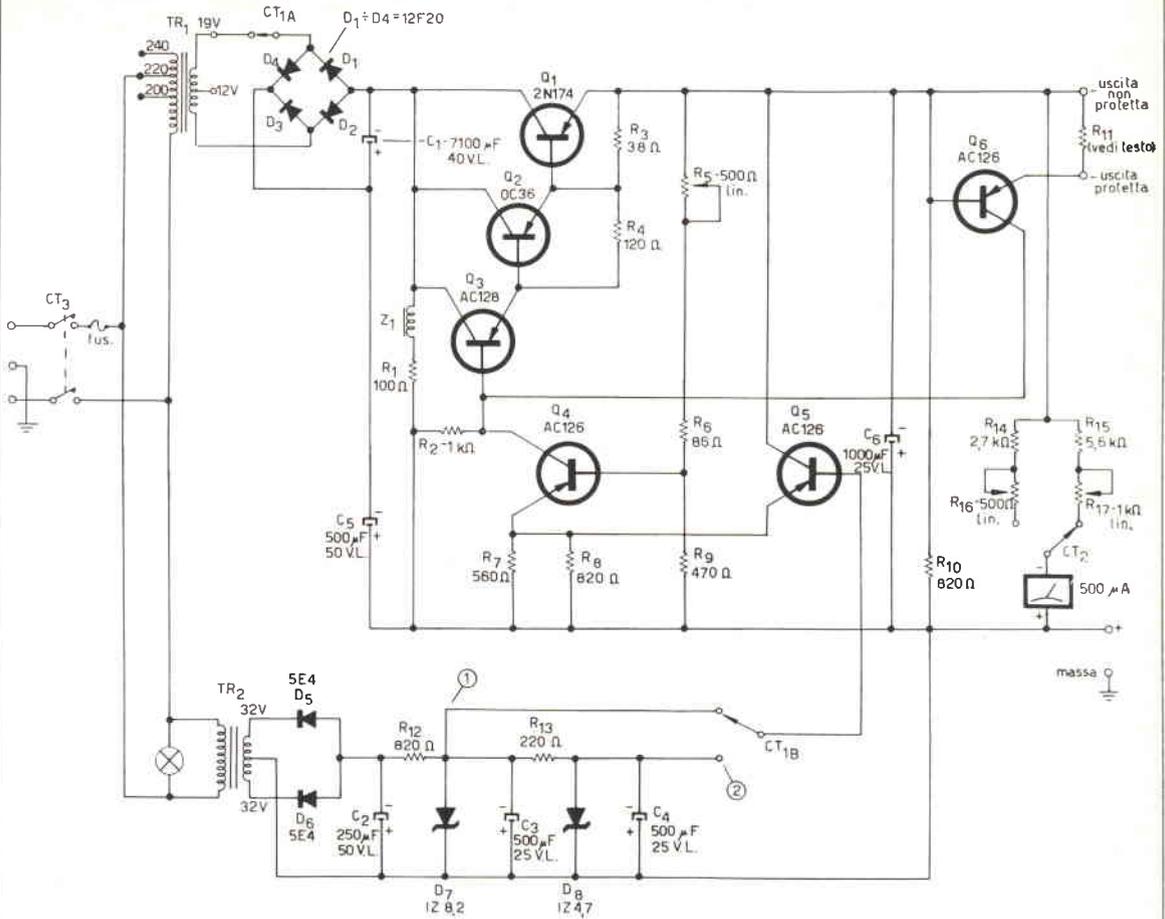



figura 2

Schema elettrico alimentatore stabilizzato 5,5 V ÷ 19 V a 2 A di erogazione.
Le resistenze hanno tolleranza ±5%. Per le dissipazioni delle resistenze vedi il testo.

T_1 trasformatore di alimentazione avente primario a 200-220-240 V e secondario a 19 V, 2 A con una presa a 12 V, 3 A.
T_2 trasformatore di alimentazione avente primario a 220 V e secondario a 32+32 V a 150 mA.

Z_1 impedenza livellamento ronzio 8 H, 400 Ω (G.B.C. H/16)

C_1 7.100 µF 40 V_L (elettrolitico)
C_2 250 µF 50 V_L (elettrolitico)
C_3 500 µF 25 V_L (elettrolitico)
C_4 500 µF 25 V_L (elettrolitico)
C_5 500 µF 50 V_L (elettrolitico)
C_6 1.000 µF 25 V_L (elettrolitico)

D_1, D_2, D_3, D_4 12F20 (I.R.C.I. - G.B.C.) sostituibili con 6F10
D_5, D_6 5E4 (I.R.C.I. - G.B.C.) da 0,5 A e 400 V tensione inversa sostituibile con BY114 (Philips).
D_7 diodo zener IZ8,2 (I.R.C.I. - G.B.C.) da 1 W di potenza
D_8 diodo zener IZ4,7 (I.R.C.I. - G.B.C.) da 1 W di potenza

R_1 100 Ω ½ W
R_2 1 kΩ ½ W
R_3 39 Ω 2 W
R_4 120 Ω 1 W
R_5 potenziometro lineare 500 Ω ½ W
R_6 86 Ω ½ W
R_7 560 Ω ½ W
R_8 820 Ω ½ W
R_9 470 Ω ½ W
R_{10} 820 Ω 2 W
R_{11} variabile da 0,03 Ω a 100 Ω (vedere il testo)
R_{12} 820 Ω 1 W
R_{13} 220 Ω 1 W
R_{14} 2,7 kΩ ½ W
R_{15} 5,6 kΩ ½ W
R_{16} potenziometro lineare semifisso 500 Ω 0,25 W
R_{17} potenziometro lineare semifisso 1000 Ω 0,25 W

C_{T1} commutatore a levetta bipolare doppio (G.B.C. GL/3570)
C_{T2} commutatore a levetta unipolare (G.B.C. GL/3350)
C_{T3} commutatore a levetta bipolare (G.B.C. GL/3600)

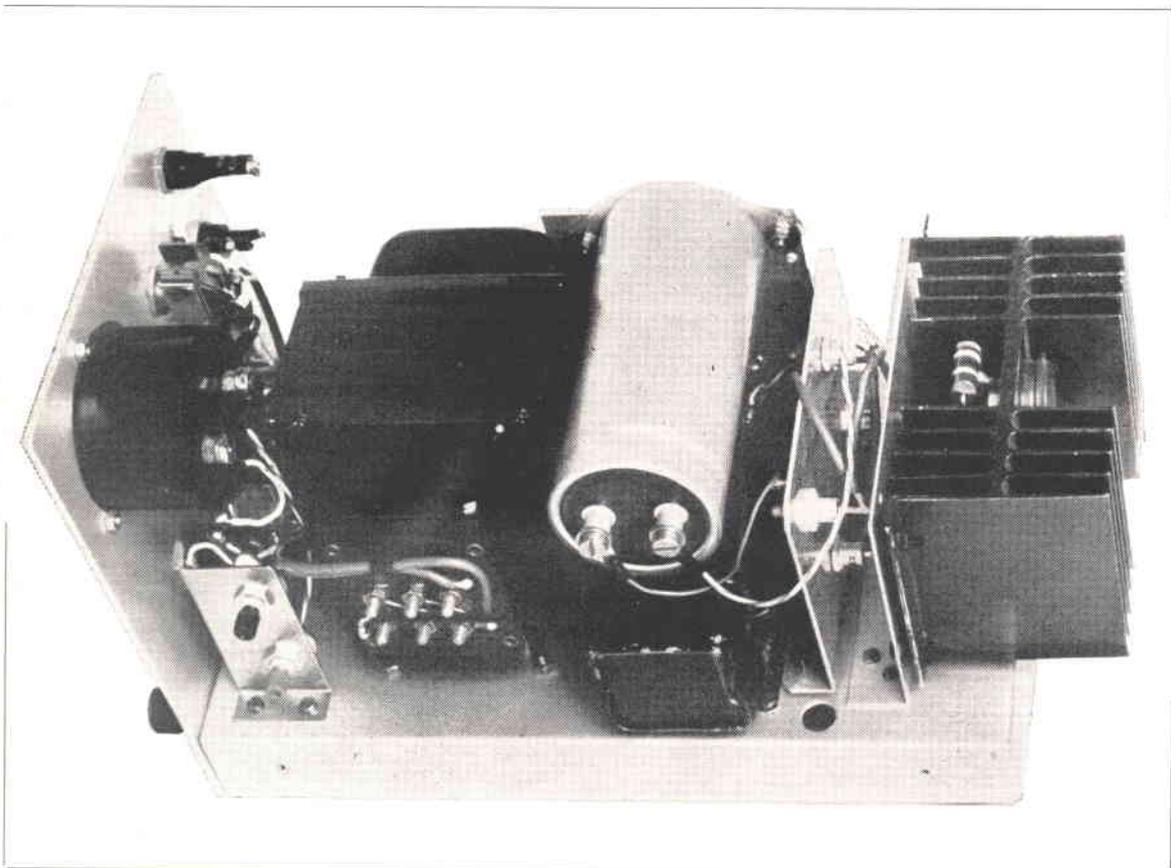
La tensione di pilotaggio di Q_6 è prelevata ai capi di R_{11} collegata in serie al carico. Il campo di regolazione della soglia va da un minimo di 47 mA a un massimo di 3 A. Il valore della soglia di corrente viene regolato scegliendo di volta in volta il valore opportuno di R_{11} che è direttamente accessibile sul pannello frontale mediante due morsetti serrafilo (vedi fotografie). Vengono così evitate commutazioni che, specialmente per valori di corrente richiedenti per R_{11} valori di decimi e centesimi di ohm, potrebbero risultare critiche. La protezione a soglia regolabile permette all'alimentatore stabilizzato un funzionamento regolare fino all'80% della corrente di soglia (tabella 1). Cioè quando la corrente di erogazione supera l'80% del valore di soglia corrispondente al valore scelto di R_{11} la tensione di uscita dell'alimentatore stabilizzato comincia a diminuire per annullarsi in corrispondenza al 100% del valore di soglia stesso.
Nella tabella 1 sono riportati alcuni valori di R_{11} e le corrispondenti correnti massime di soglia. Dall'esame di questa tabella si nota che per valori di R_{11} superiori ai 10 Ω il valore della corrente di soglia non scende al di sotto di 47 mA. Ciò è dovuto al fatto che la tensione presente in base di Q_3 e quindi anche sul collettore di Q_6 polarizza quest'ultimo transistore determinandone una conducibilità minima corrispondente a 47 mA.

tabella 1

Valori di R_{11} in funzione della corrente di soglia (3)

R_{11} (Ω)	soglia (mA)
0,04	3.300(*)
0,05	2.750(*)
0,10	1.400
0,25	670
0,30	500
0,47	350
4,7	120
10,0	47
100,0	47

(*) solo per la portata 5,5 V ÷ 10,5 V

Il gruppo di controllo con regolazione in serie è costituito di 3 stadi: ciò è indispensabile, per questo particolare tipo di alimentatore stabilizzato, per ridurre le correnti di pilotaggio in base di Q_3 a valori accettabili (2÷3 mA).

(3) la corrente di soglia è la corrente che si ha cortocircuitando l'uscita protetta col terminale positivo dell'alimentatore stabilizzato ed è funzione di R_{11}.

I transistori Q_1 e Q_2 sono montati sullo stesso dissipatore termico (figura 3) avente una resistenza termica di 1,4 °C/W, il che permette, a una temperatura ambiente di 30 °C, di potere dissipare 28 W.

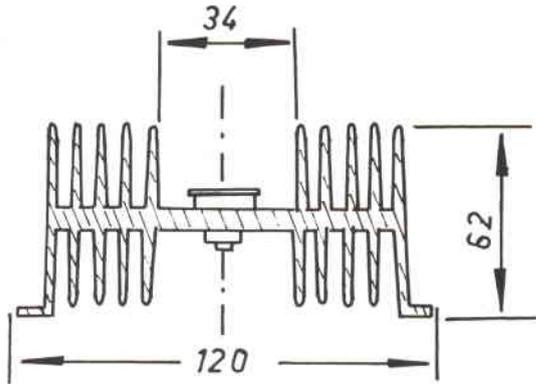



figura 3

Dissipatore termico in alluminio verniciato in nero per il 2N174 e l'OC36, avente resistenza termica di 1,4 °C/W (sezione orizzontale). L'altezza del dissipatore è di 77 mm.

Essendo la massima tensione presente tra collettore ed emittore di Q_1 di 14 V (per la portata 10,0÷19,0 V) la corrente massima sarà di 2 A. Analogamente per la portata inferiore (5,5÷10,5 V) la massima tensione presente tra collettore ed emittore di Q_1 di 9 V determina una massima corrente di erogazione verso il carico di 3 A.
Per quanto riguarda il meccanismo della stabilizzazione si può dire che la tensione di campionamento (resa variabile da R_5) prelevata tra R_6 e R_9 e inviata dopo amplificazione alla base di Q_3 determina una reazione negativa per cui se la tensione di uscita tende a diminuire si ha un corrispondente aumento della conducibilità di Q_1 che viene a compensare automaticamente la diminuzione della tensione di uscita.
Il meccanismo della stabilizzazione è perciò del tutto analogo a quello già visto per gli alimentatori stabilizzati a tubi termoionici.
All'uscita dell'alimentatore stabilizzato è stato inserito il condensatore elettrolitico C_6 avente la funzione di ridurre ulteriormente la tensione del ronzio residuo, già livellata da C_1, Z_1 e C_5.

Completa il circuito l'indicatore di tensione di uscita a due portate (0÷15 V e 0÷30 V) impiegante un microamperometro da 500 µA f.s. e le resistenze di attenuazione R_{14} e R_{16} per la portata da 0 a 15 V e R_{15} e R_{17} per la portata 0÷30 V.
Le caratteristiche elettriche dettagliate dell'alimentatore stabilizzato sono raccolte nella tabella 2.

la taratura e i controlli

A circuito terminato, è necessario verificare che:

1) La tensione continua ai capi di C_1 con erogazione verso il carico di 2 A deve essere di circa 24 V (per C_{T1} commutato su 19 V) e di circa 15 V (per C_{T1} commutato su 12 V).

2) La tensione continua nei punti 1) e 2) dello schema di figura 2 deve essere rispettivamente di 8,2 V e di 4,7 V rispetto al terminale positivo comune.

3) Regolando R_5 si deve notare una variazione continua e progressiva della tensione stabilizzata sia a circuito aperto che con una corrente di erogazione di 2 A.

4) Inserendo la resistenza R_{11} che è direttamente connessa tra due morsetti serrafilo posti sul pannello frontale, cortocircuitando su un milliamperometro l'uscita protetta col terminale positivo e scegliendo uno dei valori di R_{11} indicati in tabella 1 si deve ottenere una corrente uguale a quella indicata nella tabella stessa e si deve verificare che sia indipendente dalla posizione di R_5. Se la corrente di corto circuito è superiore a 1,4 A la prova deve essere molto breve (pochi secondi) (4).

5) Disinserendo R_{11} la corrente di soglia deve essere di 47 mA.

6) Utilizzando l'uscita stabilizzata protetta si deve verificare che la tensione stessa sia praticamente indipendente dalla corrente di erogazione verso il carico fino all'80% del corrispondente valore di soglia.

7) Variando la tensione di rete del ±10% l'indicatore di uscita deve indicare spostamenti praticamente inapprezzabili della tensione stabilizzata.

L'alimentatore stabilizzato non richiede altra taratura che quella del voltmetro indicatore della tensione di uscita.
Disponendo di un voltmetro (elettronico o a microamperometro con resistenze addizionali) si regolano R_{16} e R_{17} per un fondo scala rispettivamente di 15 V e di 30 V inserendo il voltmetro stesso all'uscita dell'alimentatore stabilizzato.
L'alimentatore stabilizzato non richiede altre successive regolazioni e il suo funzionamento è assicurato salvo errori di cablaggio o l'uso di componenti difettosi.

tabella 2

Caratteristiche elettriche alimentatore stabilizzato.

tensione stabilizzata (V)	ronzio residuo a circuito aperto (mW) (a)	ronzio con erogazione di 2 A (mV) (a) (b)	resistenza interna (Ω)	grado di stabilità (c)	
				a circuito aperto	con erogazione di 2 A (b)
6,0	0,25	0,30	0,012 (d)	0,0064	0,0064
8,5	0,30	0,35	0,013 (d)	0,0067	0,0070
10,0	0,35	0,58	0,008 (e)	0,0067	0,0070
14,0	0,85	1,00	0,010 (e)	0,011	0,012
18,0	1,50	1,60	0,010 (e)	0,010	0,011

(a) valori efficaci
(b) misure effettuate all'uscita protetta con R_{11} = 0,05 Ω.
(c) per la definizione di grado di stabilità si rimanda a quanto già detto precedentemente.
(d) a 3 A di erogazione.
(e) a 2 A di erogazione.

(4) infatti essendo l'uscita protetta cortocircuitata la tensione di emittore di Q_1 è nulla mentre quella di collettore è a 24 V oppure 15 V (per 2 A di erogazione) a seconda della posizione del commutatore C_{T1}. In queste condizioni, che durante il normale funzionamento dell'alimentatore stabilizzato non si verificano mai, viene superata la massima dissipazione in potenza di Q_1 almeno in condizioni di regime termico. Prima del raggiungimento di questo regime e per brevi intervalli di tempo sono ammesse correnti massime fino a 5 A.

il montaggio meccanico

L'alimentatore stabilizzato è stato costruito utilizzando un contenitore metallico composto dalle seguenti parti:

1) Il telaio in ferro verniciato (spessore 1 mm) avente un piano superiore di 260 x 150 mm e quattro fiancate di 310 mm piegate ad angolo retto e saldate l'una all'altra in modo da formare un tutto unico col piano superiore. Ciascuna delle quattro fiancate ha un bordino di 10 mm ulteriormente piegato come indicato in figura 4 e avente i fori per il fissaggio del pannello di chiusura.

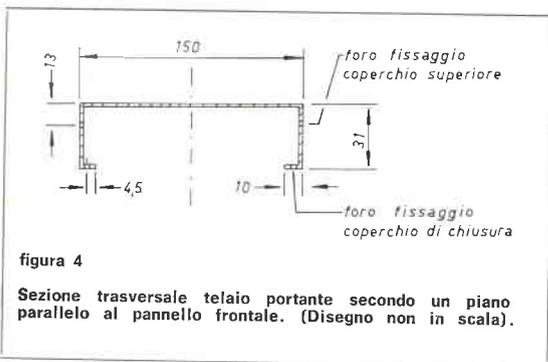



figura 4

Sezione trasversale telaio portante secondo un piano parallelo al pannello frontale. (Disegno non in scala).

2) Il pannello frontale costruito in lega di alluminio verniciato (spessore 2,5 mm) ha le dimensioni di 150 x 180 mm. Questo pannello viene fissato al telaio portante mediante due viti visibili dalle fotografie.

3) Il coperchio di chiusura in lamiera di ferro verniciata da 1 mm di spessore è piegato a U come indicato in figura 5 A) e B). Questo coperchio viene fissato alle fiancate laterali del telaio portante mediante viti autofilettanti.

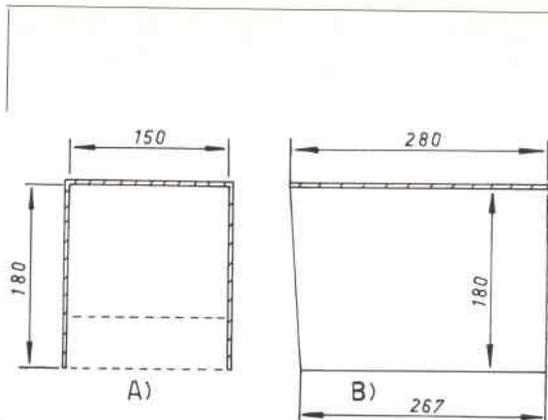



figura 5

A) sezione trasversale del coperchio superiore di chiusura (secondo un piano parallelo al pannello frontale) (disegno non in scala).
B) sezione trasversale del coperchio superiore di chiusura (secondo un piano perpendicolare al pannello frontale e quindi come visto di fianco) (disegno non in scala).

La parte posteriore del coperchio, come visibile dalle fotografie è stata parzialmente aperta per lasciare sporgere il dissipatore termico su cui sono montati Q_1 e Q_2. Questo dissipatore deve essere montato in posizione verticale altrimenti la sua resistenza termica aumenta facendo superare la massima dissipazione di collettore ammissibile per Q_1.

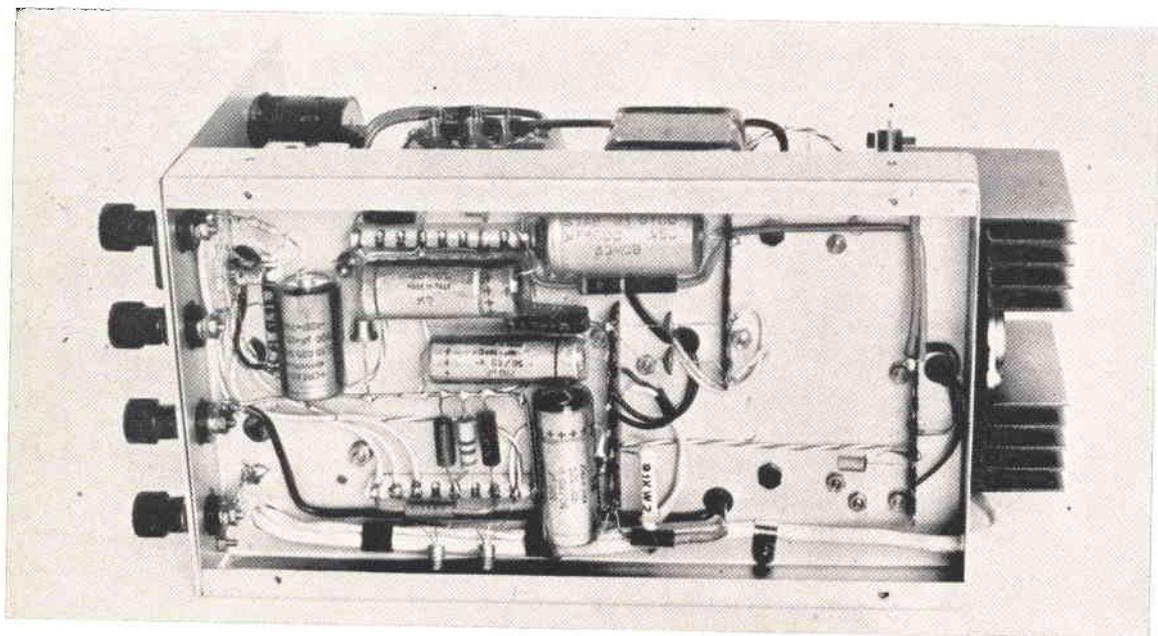
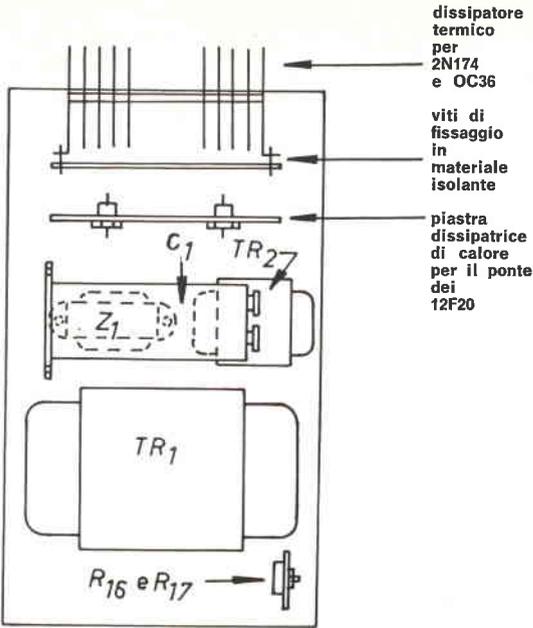



figura 6

Disposizione dei vari componenti sul piano superiore del telaio portante.

Si tratta perciò di un contenitore di tipo analogo agli altri precedentemente usati con qualche piccola variante.
I principali componenti sono fissati nella parte superiore del telaio (come visibile dalle fotografie e dalla figura 6) e cioè: i due trasformatori di alimentazione (T_1 e T_2), il condensatore C_1, il ponte di Graetz montato su una piastrina di alluminio (mediante isolatori elettrici di mica), il dissipatore termico per Q_1 e Q_2, l'induttanza di filtro Z_1 e i potenziometri semifissi R_{16} e R_{17}.
Lo strumento indicatore, i commutatori C_{T1A}/C_{T1B}, C_{T2} e C_{T3}, il potenziometro regolatore della tensione di uscita (R_5), il fusibile, la lampada spia e i vari terminali di uscita sono sistemati sul pannello frontale.
In particolare la resistenza R_{11}, che ha la funzione di limitare la corrente di uscita entro limiti desiderati (da 47 mA a 3 A), viene direttamente inserita tra l'uscita protetta e quella diretta (senza protezione).
Tutti gli altri componenti secondari sono sistemati nella parte inferiore del telaio di supporto come visibile dalle fotografie.

BIBLIOGRAFIA

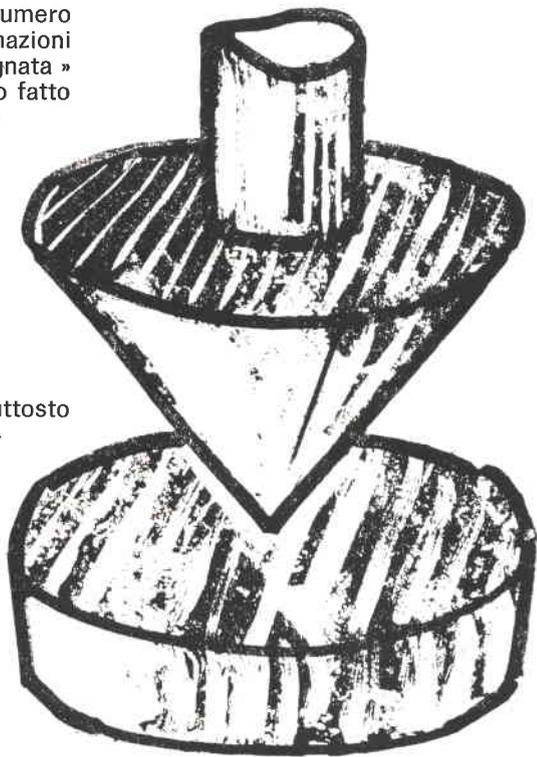
— Il transistore nei circuiti - PHILIPS S.p.A. Sezione ELCOMA Milano - Settembre 1967 - pag. 191-193.
— Transistor Circuit Design - Texas Instruments Corporated - Edited by J. A. Walston and J. R. Miller - McGraw-Hill Book Comp. 1963 - Pag. 145-157.
— CD - cq elettronica - 11/67 pagina 818.

Bruno Nascimben

Maggiore di quanto avessi immaginato è stato il numero di lettori ai quali ho dovuto dare direttamente informazioni più dettagliate riguardo a « una notizia letta e disegnata » pubblicata nel n. 10/1967 di **cq elettronica.** Da questo fatto mi è stato possibile constatare che una buona parte di lettori risulta dunque interessata non soltanto a progetti facilmente realizzabili, ma anche ad articoli semplicemente informativi, divulgativi, da leggersi e basta.
I diodi impiegati nel DINADE risultavano i componenti più misteriosi e che suscitavano il maggior interesse. Di che si trattava?

Diodi per micro onde

Era logico pensare non del tipo OA95 o simili, ma piuttosto di diodi speciali per micro onde. Dalla fine della seconda guerra mondiale il diodo a punta di contatto era stato quello più utilizzato per convertitire segnali a micro onde in altri segnali a frequenze più basse. In questo tipo di diodo l'azione raddrizzatrice ha luogo in corrispondenza di una giunzione formatasi tra una limitata superficie di materiale semiconduttore (P o N) attorno a una punta metallica e il rimanente materiale di tipo opposto. Un baffo metallico era usato per fare il contatto a pressione contro lo strato epitassiale formante la giunzione raddrizzatrice; in questo modo la capacità di giunzione risultava bassa, meno rilevante era il fenomeno di immagazzinamento delle cariche, e quindi il diodo si presentava particolarmente adatto nell'impiego come rivelatore e mescolatore a frequenze assai elevate.

Il diodo Schottky (quello usato nel DINADE) tende ora a soppiantare forse definitivamente l'ormai anziano diodo a punta di contatto. Sostanzialmente il diodo Schottky differisce dal diodo a punta di contatto perché il contatto stesso non avviene per pressione (con possibilità di disturbi microfonici, irregolarità di pressione e conseguente possibile rottura dello strato semiconduttore) ma avviene mediante un ulteriore strato di ossido preventivamente depositato sullo strato epitassiale semiconduttore. Su questo strato di ossido, opportunamente traforato con « finestre » con procedimento di fotoincisione, viene infine depositato il « contatto metallico » vero e proprio.
La costruzione monolitica diversa di questo tipo di diodo per micro onde, da quello ormai tradizionale, porta vantaggi sostanziali soprattutto nel metodo di fabbricazione, offre maggiori garanzie nell'uniformità delle caratteristiche di diodi prodotti in grandi quantitativi, consentendo un controllo qualitativo durante le fasi della fabbricazione stessa.
Elettricamente il diodo di Schottky presente notevoli vantaggi in confronto al diodo a punta di contatto. Una maggiore sensibilità se usato in rivelazione, un maggior rendimento quando usato come convertitore, un più facile adattamento in utilizzazioni con impedenze a 50 ohm, assenza quasi totale di microfonicità. Per funzionare, tuttavia, il diodo di Schottky esige sempre una certa polarizzazione a corrente continua, ma d'altro lato già con l'altro tipo di diodo si usava questo espediente per farlo funzionare entro un tratto di curva caratteristica più conveniente.

Nel nuovo diodo per micro onde esiste tra semiconduttore e metallo una barriera di potenziale detta di Schottky (probabilmente dal nome di chi s'è preso la bega di studiarla) dovuta ai differenti comportamenti di questi materiali alle condizioni di lavoro. Il livello di questa barriera varia al variare della tensione applicata, e precisamente diminuisce se la polarizzazione risulta diretta, aumenta se la polarizzazione è inversa, permettendo così il convenzionale funzionamento di raddrizzatore. Durante la polarizzazione diretta gli elettroni vanno dal semiconduttore al metallo divenendo in questo istantaneamente elettroni liberi, ma allo stesso tempo ciò avviene con un piccolissimo fluire di portatori di carica minoritari dal metallo al semiconduttore; in questo modo si spiega la risposta veloce alle variazioni della polarizzazione (segnale utile) che presenta il diodo di Schottky, rendendolo particolarmente idoneo nel lavoro con micro onde.

Chi andasse a rileggere
l'articolo menzionato nel N. 10/1967
è pregato di leggere
« trasmettitore »
e non « transistore »
a metà di pagina 749.

Grazie!

CQ... CQ... dalla I1SHF

I1SHF, Silvano Rolando
via Martiri della Liberazione, 3
12037 - SALUZZO

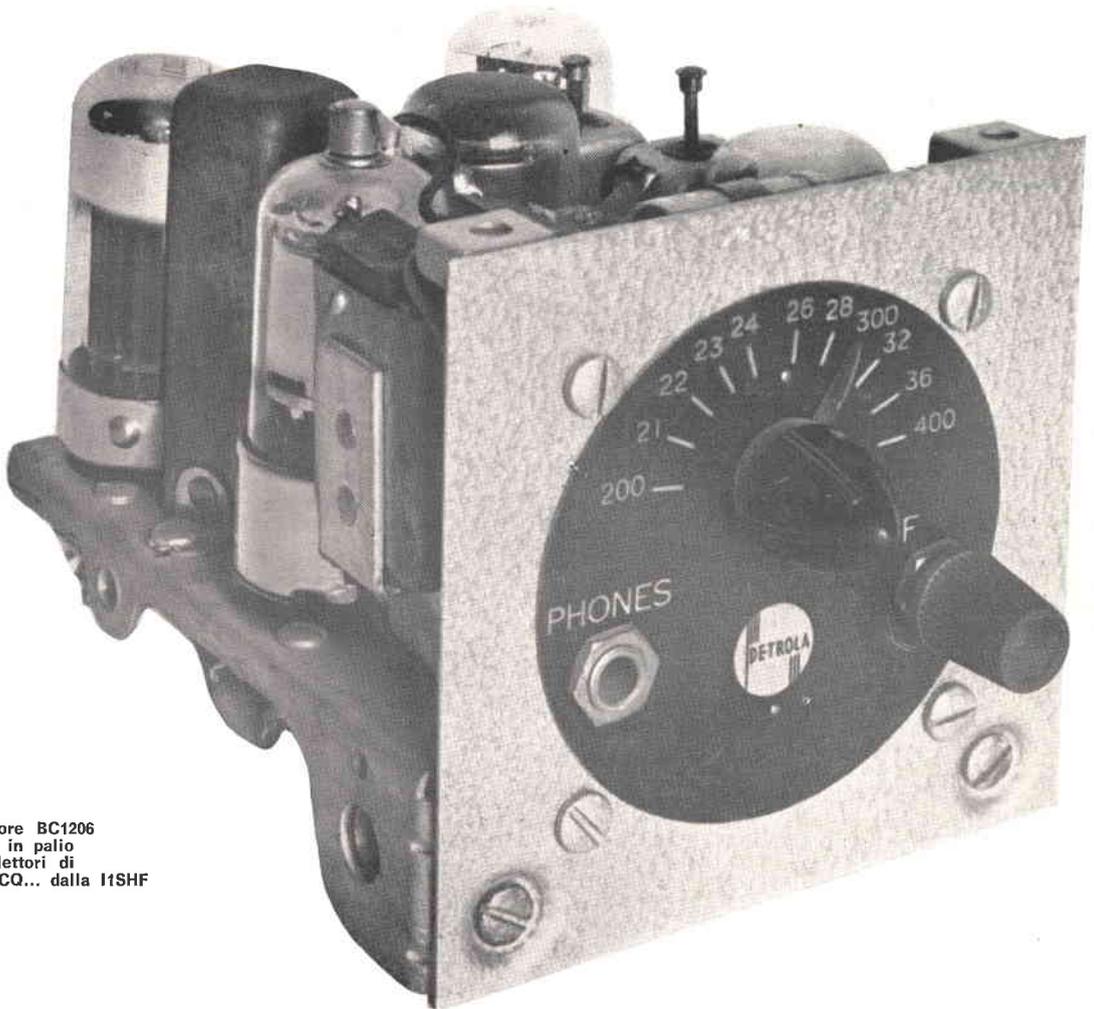
un OM per voi

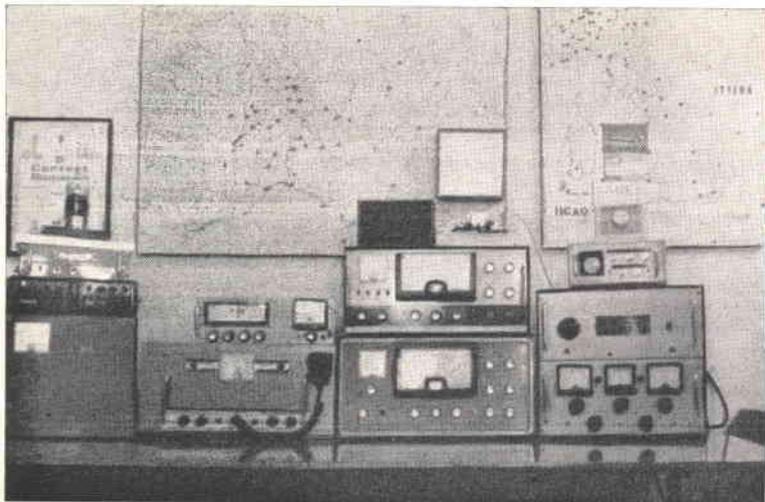
Come già accennato nel numero precedente, questo mese mi astengo dal presentarvi le lettere di consulenza ricevute da alcuni lettori, per permettervi di scrivermi numerosi e così essere fra i probabili vincitori dei seguenti premi:
misuratore di campo EAGLE
ricevitore « beacon » BC1206 completo di valvole e schema.
Quindi mi raccomando, scrivete numerosi, sarò ben lieto di rispondere ai vostri problemi e quesiti e, perché no, schiaffarvi un bel regalone.
Dimenticavo di comunicarvi il vincitore delle due resistenze ad impasto, tolleranza 20% dissipazione 1/4 di watt, valori a scelta tra 10 e 12 ohm.
L'uomo (se così si può chiamare) che ha avuto il coraggio di criticare la mia rubrica e al quale va il mio prezioso regalo è... l'ing. Arias, con la seguente motivazione:

« Per avere avuto il coraggio di definire miseri i regali da me generosamente elargiti (perché, i 2N914 sono forse meglio?). Per essere stato definito il Paolo Villaggio dell'elettronica (vuol fare il cattivo ma non ci riesce).
Sperando che questo mio regalo lo faccia venire paonazzo e sperando che la direzione di cq elettronica si decida a sopprimere la sua rubrica, e quelle pagine da lui sprecate vengano incorporate nella mia bellissima e simpaticissima rubrica.
Con molto piacere a lui porgo il regalo ».

Aia!... mamma... mi ha nuovamente morsicato.

misuratore di campo messo in palio tra i lettori di CQ... CQ... dalla I1SHF

Salve, amici lettori, come va con il radiantismo? Spero bene! Alcuni mesi or sono ho risposto a una lettera (del signor Cicchelli) nella quale mi si chiedeva come fosse possibile diventare radioamatori e desiderava alcune basilari informazioni sull'attività radiantistica. Questo è un problema assai vasto e complesso al quale è impossibile dare una risposta definitiva, sintetizzandola con poche parole.
Allo scopo di approfondire tale argomento, nella rubrica **un OM per voi** intendo presentarvi alcune interviste che io porrò direttamente ad alcuni radioamatori e nelle quali verrà illustrato come si svolge la loro attività.
Specifico subito che le conversazioni sono reali, cioè non è che io mi metta qui con la matita, ci pensi un po' su, e stenda due righe cercando di esaltare i radioamatori, facendoli vedere più tecnici di quanto siano o più interessanti. **NO:** la mia intenzione è una sola: presentarvi i radioamatori nella **reale attività.**
Questo mese iniziamo con un **QSO,** e, se ricordate il codice **Q** da me presentatovi nel primo numero di questa rubrica, saprete già che **QSO** significa **collegamento fra due stazioni trasmittenti.** Come viene effettuata questa intervista? In un modo prettamente radiantistico: io in questo momento sto scrivendo dalla mia stazione di radioamatore, ho pronto il registratore, le apparecchiature sono accese, sintonizzerò una stazione trasmittente e registrerò tutta la comunicazione per riportarvela fedelmente su queste pagine; solo le sigle e le località dalle quali trasmettono i due amici da me registrati verranno falsati, perché questa pubblicità potrebbe non essere gradita ai veri corrispondenti.

ricevitore BC1206 messo in palio tra i lettori di CQ... CQ... dalla I1SHF

Bando alle ciance e passiamo ad ascoltare la gamma: sintonizzo il ricevitore che è un Geloso GA/215, con convertitore a nuvistor (lo potete notare nella fotografia della mia stazione) sempre della stessa casa. La gamma che sto per ascoltare sono i 144 MHz, pari a 2 metri; è sera, sono le ore ventuno. Sto esplorando la gamma, per il momento non si sentono stazioni, forse questo silenzio è causato dal fatto che oggi è mercoledì e i radioamatori torinesi frequentano la locale sezione dell'A.R.I., disertando la gamma.

Ma ecco, sto sintonizzando un segnale dell'ordine dello S7, un buon segnale, adesso provo ad orientare l'antenna per localizzare bene la stazione e, se possibile, aumentare l'intensità del segnale. Ecco, il rotore gira verso nord, il segnale aumenta: S9+; quì è il punto di massimo ascolto; l'orientamento è su Torino, evidentemente la stazione che sta chiamando è di un torinese. Ascoltiamo attentamente cosa sta trasmettendo questa stazione e vediamo come lancia il suo appello in generale:

CQ... CQ due metri, fonia, dalla Italia uno (I1) tre zeta, qui è la I1 Zanzibar, Zanzibar, Zanzibar che chiama; chiamata in generale, chiamata a tutti, dalla « Italia uno tre zeta », attenzione ai due metri, qui la I1ZZZ chiama e la I1ZZZ con molto piacere passa all'ascolto da 144 a salire; risposte lunghe per favore.

Il soffio del ricevitore mi fa capire che l'amico radioamatore ha disinserito la portante e facilmente starà esplorando la gamma, cosa che sto facendo anch'io per vedere se qualche OM gli ha risposto: sono già a 145 MHz. Dimenticavo di dire che la I1ZZZ trasmette sulla frequenza di 145,080 MHz. Ma ecco, quì c'è un segnale, lo sento un po' frammentato, forse perché ha risposto immediatamente e non ho fatto in tempo a sintonizzarlo; ecco, il segnale è aumentato, sta dicendo:

Attenzione I1ZZZ, quì è la **I1XXX,** Xilofono, Xilofono, Xilofono, che ti risponde, attenzione tre zeta se sei già in mio ascolto, qui è la I1XXX che ti risponde e con molto piacere passa in tuo ascolto, cambio.

Attenzione tre ics qui è la I1ZZZ che ti ringrazia di aver risposto alla mia chiamata, cordialità, 73, ben sentito in aria. Mi sembra che questo sia il nostro primo QSO, guardo sul quaderno di stazione per vedere se ci siamo già collegati, controllo, ma non mi sembra. Bene, molte cordialità, il mio QTH è Torino, il nome dell'operatore è Flavio, le mie condizioni di lavoro sono: trasmettitore autocostruito con QQE03/12 in finale, potenza d'alimentazione 15 watt; come ricevitore ho un Geloso modello G4/214 con abbinato un convertitore a valvole autocostruito per i 144 MHz. Antenna: una sei elementi Fracarro; arrivi nel mio QTH con un segnale dell'ordine dell'S8, ottima la modulazione, sei comprensibilissimo. Segno sul quaderno di stazione l'ora d'inizio, mi dirai se le 21,15 ti vanno bene. I1XXX nuovamente a te il microfono, qui è la I1ZZZ in tuo ascolto, cambio.

Attenzione tre zeta qui è la i-uno-tre-ics che riprende, cordialità, 73, lieto di questo nostro primo incontro, ti confermo che è la prima volta che ci colleghiamo e a tal proposito, ti propongo scambio di cartolina QSL via associazione, per siglare questo nostro primo QSO. OK delle tue condizioni di lavoro, arrivi qui molto bene, nell'ordine dell'S9+10 dB. Ottima la modulazione, la trovo molto squillante, ideale per un trasmettitore. Le mie condizioni di lavoro sono: trasmettitore con in finale una QQE2/5, modulata di placca e griglia schermo da un controfase di EL95, potenza di alimentazione circa 10 watt.

Come ricevitore ho un convertitore a transistor abbinato a un ricevitore, sempre a transistor, per onde corte; tutte le mie apparecchiature sono autocostruite. Come antenna ho una sei più sei elementi Fracarro. Sono lietissimo di questo nostro primo QSO e senz'altro farò lo scambio di carta QSL, sto già compilandola, provvederò domani stesso a portarla in sezione. Spero che tu faccia altrettanto nei miei riguardi. Il mio QTH è Milano, nome dell'operatore è Claudio. Questa sera sono uscito in aria e ho notato che c'è poco traffico, non ho sentito praticamente nessuno, la prima chiamata che sono riuscito a intercettare è stata la tua e mi sono buttato a risponderti. Il tempo qui è discretamente brutto, pioviggina, non so come sia il tempo dalle tue parti, qui è decisamente pessimo. Speriamo che migliori, perché ho intenzione di partecipare al contest che si farà domenica, avevo intenzione di andare in portatile, ma se il tempo continuerà ad essere così, rimarrò a casa. Bene I1ZZZ, ti ripasso il microfono e ti ascolto, a te I1 tre zeta dalla I1 tre ics in tuo ascolto.

Qui è la I1ZZZ che riprende per la I1XXX; OK per quanto mi hai detto, anche qui il tempo non è eccessivamente buono e fa un po' freddo. E' strano, la stagione non è più nel periodo delle grandi frescure, si dovrebbe già poter passeggiare alla sera, ma, purtroppo, per il momento si è costretti a rimanere in casa. OK per le tue intenzioni di partecipare al contest di domenica, io ho deciso di non prendervi più parte, perché normalmente partecipavo sempre in 25 cm, poi, quando ci hanno tolto quella gamma, ho rinunciato, sai in 144 MHz. Non sono in una posizione sufficientemente buona per poter fare dei contest con un risultato discretamente positivo e non ho un gran entusiasmo per il portatile, ho provato un paio di volte, ma ho constatato che è maledettamente scomodo e faticoso, perciò ho lasciato perdere. OK, che il tuo ricevitore è interamente autocostruito, molto interessante, anch'io voglio costruirmene uno...

No, non è mancata l'energia elettrica, qui interrompo il riceviore a transistor. Il QSO si protrarrà oltre le or a chiacchierare ancora per un bel po' di tempo su dissertazioni tecniche, sui vari circuiti che compongono il ricevitore a transistor. Il QSO si protrarrà oltre le or e 23. Si conclude questo QSO, con l'amico I1XXX che riprende per uno degli ultimi cambi.

Bene, caro tre zeta, quì è la I1XXX che riprende, proporrei di fare QRT anche perché questa sera ho intenzione di andare in « due metri orizzontali » un po' presto. Purtroppo in questi giorni ho fatto un po' troppo le ore piccole per un trasmettitore che sto costruendo e approfitterei di questa serata per recuperare parte di quel sonno perduto; tra parentesi, questa sera non ho neppure fatto il carica batterie, si vede che la stanchezza si riflette negativamente sul « pilotaggio ». Bene, ti saluto, segno come ora di chiusura le 23 e10 minuti, mi dirai se va bene, caro I1ZZZ, i 73 più cordiali a te e al tuo QRA familiare, a presto risentirci! Qui è la I1XXX che ascolta ancora il tuo finale e poi passa in QRT sulla frequenza. A te il microfono, passo.

Attenzione I1 tre ics, qui è la I1 tre zeta che riprende per il finale. OK, anch'io sono d'accordo di fare QRT, perché, contrariamente alle tue intenzioni, voglio lavorare ancora un po' attorno a un ricevitore che sto modificando, quindi sfrutto questa oretta che mi rimane, prima di passare anch'io in due metri orizzontali; forse darò anche una occhiata al buco luminoso, che ultimamente lascia a desiderare. Bene, ciao, molti 73, cordialità a te e al tuo QRA familiare, grazie ancora del QSO e a presto risentirci in così ottima forma. Qui è la I1 tre ics, che, terminando il simpatico QSO con la I1 tre zeta, passa in QRT sulla frequenza e non riprende se non richiesto. Ciao.
Ciao I1ZZZ, cordiali 73, qui è la I1XXX che passa in QRT.

Come avete notato, il QSO è finito, mi è parso che come esempio possa essere soddisfacente, l'ho scelto fra alcuni da me registrati proprio per la sua, diciamo, concisione: infatti i due amici che si sono collegati si sono attenuti scrupolosamente ai regolamenti citando sempre le relative sigle, scrivendo sul quaderno di stazione di QSO.
Come avrete notato vi sono state alcune frasi un po' strane, tipo: buco luminoso, due metri orizzontali, carica batterie e altre. Cosa significano queste frasi così misteriose che sul codice Q non esistono? Be', questa è una seconda terminologia che i radioamatori si sono autocostruita, ovvero, il buco luminoso altro non è che lo apparecchio televisivo (già, i radioamatori il televisore lo chiamano così) eh... fantasie dirette, e va beh, comunque ci si capisce. Il carica batterie sta per il pranzo o la cena, anche questa è simpatica come formula; due metri orizzontali altro non è che andare a dormire ovvero disporsi in due metri orizzontali, io la trovo buona. Logicamente bisogna fare l'orecchio a tutte queste sigle, certamente credo che chi ascolti per la prima volta un QSO possa rimanere spaesato per queste strane parole, ma con il passare del tempo, il nuovo radioamatore si adatta bene e le usa molto sovente.
Credo che abbiate ora una sommaria idea di come possa svolgersi un QSO, logicamente quando due OM si conoscono da lunga data, allora il QSO diventa una vera e propria chiacchierata intavolata tra amici.
In un prossimo numero vi farò ascoltare una, diciamo, radiocronaca diretta da un contest. Parteciperemo anche noi a un contest ascoltandolo e prenderemo una stazione come base e vivremo tutto quel che si farà in un lasso di tempo che può essere un quarto d'ora.
Amici, credo che anche per questo mese vi abbia annoiato a sufficienza... ma io spero di no, però, per scaramanzia, lo dico lo stesso. A risentirci il prossimo mese, la I1SHF molto cordialmente vi saluta.

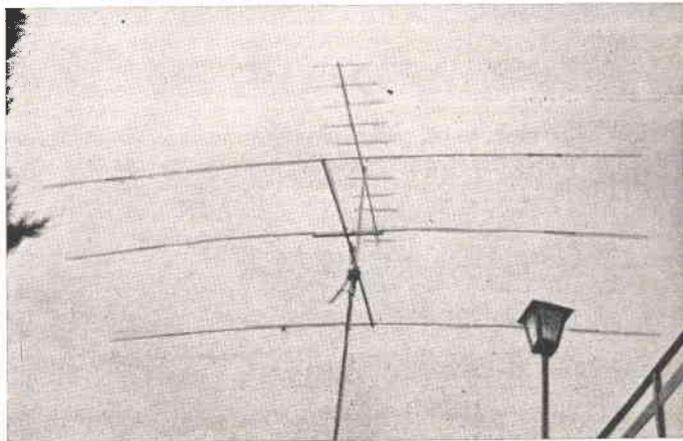
la stazione di...

Questo mese vi presento la bella stazione della **I1TGE**, il quale oltre ad essere un radioamatore è anche un noto rivenditore di componenti elettronici, infatti il titolare della I1TGE è il signor Berardo Bottoni.

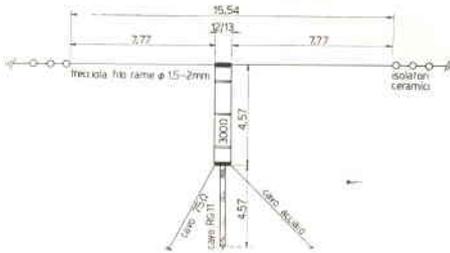
La stazione di I1TGE è installata presso la sua villa a Mongardino (Sasso Marconi - Bologna). Nelle due fotografie che illustrano la sua stazione fanno bella mostra di se le seguenti apparecchiature: trasmettitore Geloso per SSB G4/228 e alimentatore G4/229. Ricevitore Hallicrafters SX146. Ricetrasmettitore Clegg per i 144 MHz. La poderosa antenna per gamme decametriche è una tre elementi della Mosley per i 10÷15 e 20 metri. Sopra la tre elementi vi è una 11 elementi della Cush Craft per i 144 MHz. Per l'orientamento delle antenne vi è un rotatore.
Inutile dire che la I1TGE con quel po' po' di antenne e apparecchiature, può fare degli ottimi DX sia in onde decametriche che in VHF.

Terminata la presentazione della stazione di I1TGE, ne approfitto per sollecitarvi ad inviarmi fotografie della vostra stazione che non mancherò di pubblicare.

In aggiunta a ciò, vi prego prender nota che la I1CBJ ha cambiato sigla in I1CBU *(vedi mese di luglio) - Erroneamente, descrivendo le sue antenne, ho citato come Mosley la direttiva per O.C.: in realtà essa è una* hy-gain.

Voltando pagina, proseguo con le altre sottorubriche.

parliamo di antenne

Questa volta sarà **Renato La Torre** a presentarvi la sua antenna.

A te il micro, Renato.

La mia antenna è una G5RV;
in figura sono riportati
i dati di costruzione.
Questa antenna,
conosciuta da tutti gli OM,
lavora sui 10, 15, 20, 40 metri
e un po' sugli 80!
Passo ad elencare alcuni ascolti:
VK3KF con 57/8;
4X4PQ con 58/9;
SU1EM con 59;
EAØSNR con 57/8;
VKØJM con 56/7;
VK6YL con 57;
MP4TAM con 56;
OHØHI con 57;
CR6TP con 59-53;
EA7MO con 58/9;
F8PD con 59+5;
OK1BJ con 59+15/20;
CH8A5 con 58/9;
OZ9WW con 59+5;
DL3AA con 59+2;
OH4PL con 59+15;
IZ6KDB con 59+20;
WA4LWE con 58;
EY7EZ con 59+10;
SV1CA con 59+10;
9H1AV con 59+20;
Y2GE con 59+10;
ZA1ST con 59+10
ZL1JN con 58/9;
YU5FEF con 59.
Inoltre moltissimi italiani
tra cui siciliani e sardi. Tutto qui!
Arrivederci a presto! 73 et 51 olè!

caccia al DX

Un buon cacciatore di DX deve conoscere l'alfabeto fonetico e a tal fine questo mese ve lo presento. Questo alfabeto ha valore internazionale ed è normalmente utilizzato da tutti i radioamatori, viene prevalentemente utilizzato quando per motivi di scarsa comprensibilità si devono sillabare le parole; per esempio: TORINO si sillaberà nel seguente modo: Tango, Oscar, Romeo, India, November, Oscar.

alfabeto fonetico di uso radiantistico

A = Alfa
B = Bravo
C = Charlie
D = Delta
E = Echo
F = Foxtrot
G = Golf
H = Hotel
I = India
J = Juliett
K = Kilo
L = Lima
M = Mike
N = November
O = Oscar
P = Papa
Q = Quebec
R = Romeo
S = Sierra
T = Tango
U = Uniform
V = Victor
W = Whisky
X = X Ray
Y = Yankee
Z = Zulu

componenti e prodotti per OM - valvole

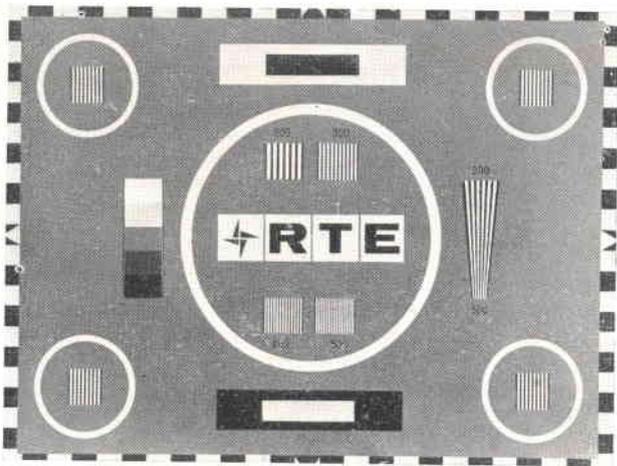
tipo	filamento V	filamento A	V_a (V)	I_g (mA)	V_g (V)	f (MHz)	V_{gs} (V)	I_g (mA)	W_g (W)	W_a (W)	varie
2C36	6,3	0,45	1000	900	—10	1200	—	—	—	200,0	imp
1680	6,3	0,40	350	85	—80	45	—	20	3,0	18,0	t
811 A	6,3	4,00	1250	140	—120	60	—	45	10,0	135,0	t
812 A	6,3	4,00	1250	140	—115	60	—	35	7,6	130,0	t
6146	6,3	1,25	475	94	—77	60	135	2,8	0,3	34,0	p
807	6,3	0,90	600	100	—90	60	275	4,0	0,4	42,0	p
829	12,6	1,12	425	200	—60	200	200	11,0	0,8	63,0	d te
813	10,0	5,00	1600	150	—160	30	300	12,0	2,7	180,0	te
4X150	6,0	2,60	1000	200	—105	165	250	15,0	2,0	140,0	

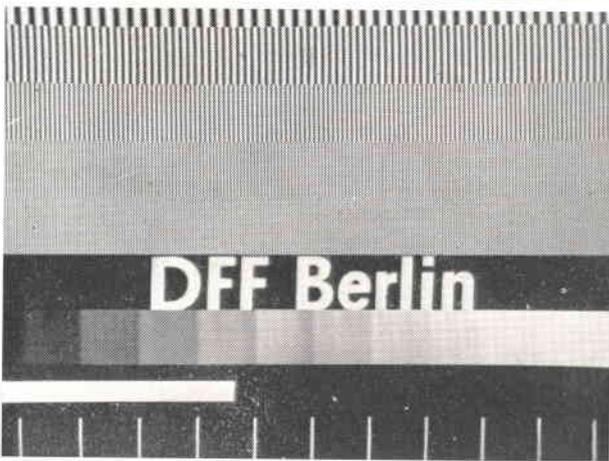
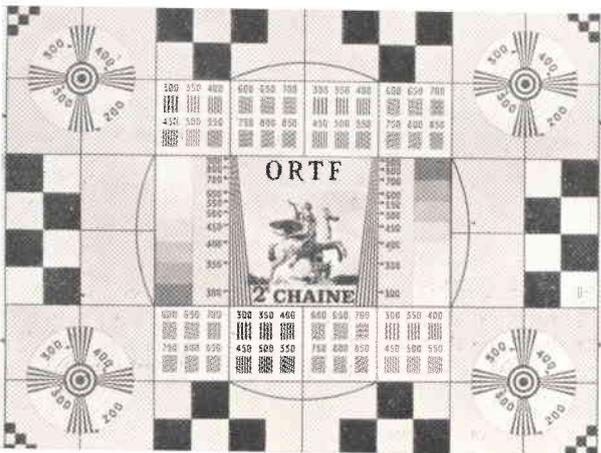
LEGENDA

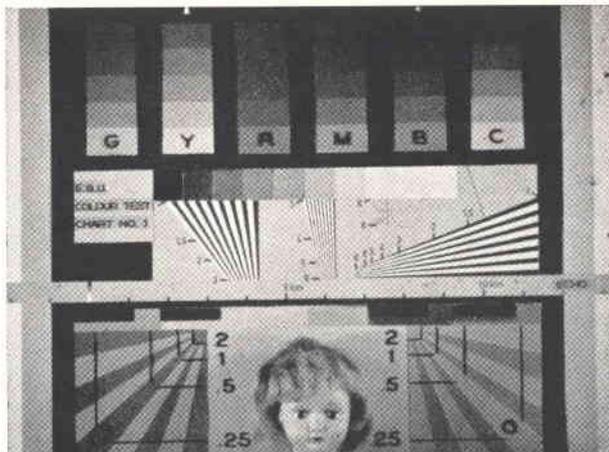
V = tensione in V } (filam.)
A = corrente in A } (filam.)
V_a tensione anodica
I_a corrente anodica
V_g tensione griglia 1
f frequenza max di lavoro
V_{gs} tensione griglia 2
W_g dissipazione griglia 2
W_a potenza in antenna
I_g corrente griglia
t triodo
te tetrodo
d te doppio tetrodo
p pentodo
imp. impulsi

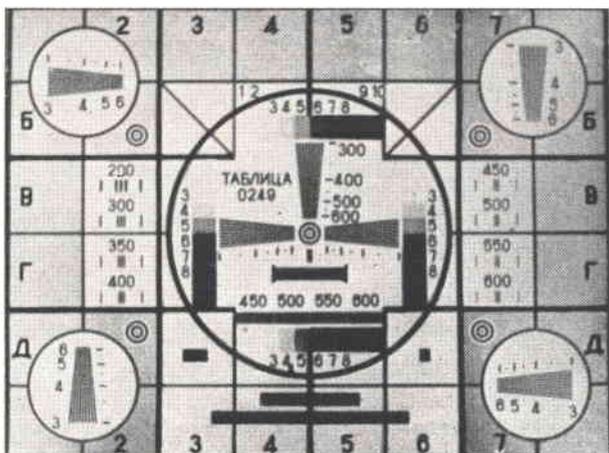
Proseguo con:

caccia al DX televisivo a cura di Michele Dolci

RETI TV EUROPEE ED EXTRA

Nuovo monoscopio della RADIO TELEFIS EIREANN (RTE), Irlanda.

Quello pubblicato sul n. 8-67 non viene più trasmesso.

Monoscopio della Deutscher Fernsfunk (DDF), Germania Est.

Monoscopio adoperato dalla O.R.T.F. (Francia) per il secondo programma.
Tale programma, trasmesso in UHF, può essere ricevuto in Italia in alcune località della riviera ligure di ponente e anche a Bergamo sul canale 28.

Monoscopio trasmesso dalla RAI durante le emissioni sperimentali a colori. Il sistema usato per queste trasmissioni, che sono effettuate da alcuni trasmettitori dalle 8.15 alle 9.45 eccetto il sabato, è il PAL.

U.R.S.S.

ORGANISMO TV	TELEVIDENIE SOVIETSKOGO SOIUZA (T.S.S.)		
STANDARD	**OIRT - D**		
STAZIONI	FREQUENZA (MHz) video	audio	POTENZA (kW)
Biysk	49,75	56,25	50
Leningrad	49,75	56,25	15
Moskva 1	49,75	56,25	15
Gorki I	59,25	65,75	20
Kiev I	59,25	65,75	15
Tallin I	59,25	65,75	15
Kiev II	77,25	83,75	20
Kichinev	77,25	83,75	15
Tallin II	77,25	83,75	10
Moskva II	77,25	83,75	7,5
Donetz	85,25	91,75	15
Stalino	85,25	91,75	15
Vilnius	85,75	91,75	15
+ 47 stazioni in banda I - II e III di potenza sconosciuta.			

E con ciò vi saluta, anche per settembre, il vostro Silvano Rolando.

sperimentare ©

circuiti da montare, modificare, perfezionare

presentati dai **Lettori**
e
coordinati dall'**ing. Marcello Arias**

© *copyright* cq elettronica *1968*

Due resistenze a me? Ah, sfrontato, ah, macaco, ah, verme strisciante, anche il tuo unico lettore ti abbandonerà, indegno Silvano SHF! Tu *sogni* di avere un pubblico attento e numeroso che pende dalle tue labbra e invoca da te la scienza, la dottrina, il néttare del sapere, la giulebbe della cultura...

« sperimentare » è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti l'elettronica, per le più diverse applicazioni.
Le lettere con le descrizioni relative agli elaborati vanno inviate direttamente a:

Ing. Marcello Arias
via Tagliacozzi 5
40141 BOLOGNA

Ogni mese a ciascun Lettore ospitato nella rubrica sarà inviato in omaggio direttamente dall'ing. Arias un transistor al silicio SGS 2N914 (NPN, fino a 500 MHz).
Verrà anche nominato un « vincitore » del mese cui l'ing. Arias invierà, invece del 2N914 un piccolo premio di natura elettronica di maggior valore. ※

Tu *sogni* di avere un pubblico...

※ da luglio a novembre 1968:
un amplificatore **AM1** e un **print kit**
a dicembre 1968:
un amplificatore **AM8** e un **print kit**
AM1, **AM8** e **print kit** sono stati gentilmente donati da **VECCHIETTI** - Bologna;
caratteristiche degli AM1/AM8 sono reperibili sulla Rivista 9/67.

Ma la dura realtà, essere vanesio e inconsistente, è un'altra: cercate di immaginare, o lettori, un'infinita piazza e una rozza cassetta al centro di essa; su questa, blàtera il nostro SHF e le aride mura gli sono spettatrici... ma no! Pensate: un uomo, sul fondo lo guarda: certo è sordo e non ha altro da fare...

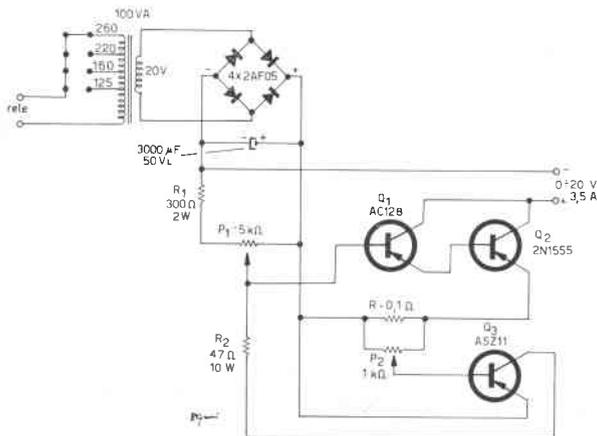
... la dura realtà, essere vanesio...

Ma non curiamoci di lui, e leggiamo con attenzione cosa i miei amabili e fedeli sperimentatori scrivono.

Comincerò con il **valvassore: Ivo Pirazzoli,** via Tommaso Casoni 6, Imola:

Egregio Ingegnere Arias,

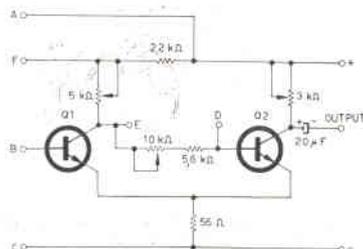
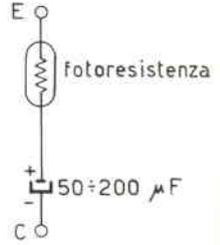
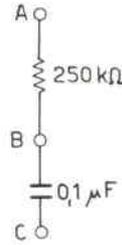
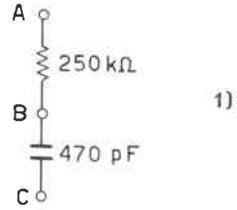
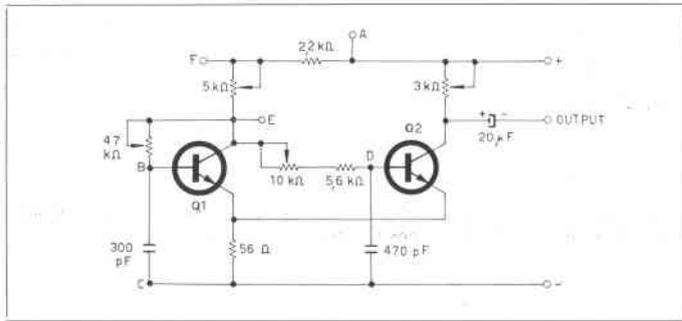
Sono un ragazzo di 17 anni che da 1 anno si interessa di elettronica. Effettuando l'abbonamento a cq elettronica sono venuto in possesso di tre transistori di ottima qualità fra i quali uno di potenza.
Decisi allora di utilizzare questo materiale nella costruzione di un alimentatore protetto contro i cortocircuiti e mi misi al lavoro. Il risultato delle mie fatiche è lo schema qui sopra, che penso interessi lei e i suoi lettori.

Alimentatore transistorizzato 0 - 20 V 3,5 A protetto dai cortocircuiti (Pirazzoli, valvassore)

Il funzionamento del circuito è semplicissimo: Q_1 e Q_2 costituiscono il circuito di regolazione con P_1 che serve per variare la polarizzazione di base di Q_1 e di conseguenza di Q_2. Ne deriva una variazione di conduzione di Q_2 e quindi si regola la corrente erogata.
Qualora la corrente superi un certo valore interviene il circuito di protezione costituito da R, P_2, R_2 e Q_3.
La resistenza R costituita da uno spezzone di filo di nickel-cromo è posta in serie all'utilizzatore e la corrente che circola in essa vi provoca una caduta di tensione.
Questa caduta di tensione è presente ai capi di P_2 che serve per regolare il punto in cui si vuole che entri in funzione la protezione.
Questa caduta di tensione polarizza direttamente Q_3 e lo pone in conduzione. La base di Q_1 viene allora collegata tramite R_2 al positivo bloccando parzialmente Q_2 e limitando la corrente massima: io ho usato 4 autodiodi.
Il transistore Q_2 dovendo dissipare una potenza notevole deve essere montato su di un radiatore.

E' nominato, per mia benevolenza e grazia, un **primo arcere,** per il mese di settembre, cui andranno due ASZ11 in aggiunta al normale 2N914.
E' **primo arcere, Francesco Musso,** via Felice Cavallotti 23, 12100 Cuneo (c'è anche gente in gamba da quelle parti, credevo fossero tutti come un certo SHF di Saluzzo...):

Egregio Ing. Arias:

quanto passo a sottoporre alla sua attenzione è il frutto di un mio studio-elaborazione del circuito instabile presentato sul numero di aprile da Aldo Prizzi riuscendo, con alcune piccole modifiche, a farlo funzionare da radioricevitore, oscillatore modulato, foto-relay. Per prima cosa ho montato un circuito base analogo a quello di Prizzi con 2 varianti: alimentazione a 9 V e come transistor gli 1W8907 della S.G.S. che ho ricavato dalle «schede». Inoltre ho inserito 3 potenziometri al posto di altrettante resistenze ottenendo così il seguente schema di base:

Schema di base. (Musso)

Inserendo in (A, B, C) i 3 circuiti proposti da Prizzi si riottengono ancora le 3 condizioni di funzionamento, invece inserendo il circuito 1) si ottiene un radioricevitore.
L'antenna va collegata in D. Con l'antenna inserita, si ha una buona audizione con i cursori dei potenziometri in posizione centrale. Senza antenna la situazione è più critica e la posizione ideale dei potenziometri va ricercata con cura. La selettività non è certo una dote di questo circuito ma per una radio senza il classico circuito L-C non si può certo pretendere di più!
Passo ora a descrivere le varianti per ottenere un curioso foto-relay dalle prestazioni singolari.
Si inseriscano i circuiti 2) e 3), quindi si pongano i cursori dei potenziometri da 10 kΩ e 3 kΩ in posizione centrale.
Variando la posizione del cursore del potenziometro da 5 kΩ si otterranno i seguenti risultati:
A) Fotocellula in luce ambiente e il cursore a circa 2/3 della corsa. Si ottiene una oscillazione a frequenza audio (multivibratore). Se si aumenta di poco la posizione del cursore, l'oscillazione verrà modulata in ampiezza con una bassissima frequenza, 1÷3 Hz, producendo il famoso « bip-bip ».
B) Prolungando ulteriormente la corsa del cursore (4/5 e oltre) l'oscillazione sparisce e ricompare solo se la fotoresistenza viene oscurata. La sensibilità può essere portata a limiti altissimi operando nel seguente modo: si riporta il potenziometro da 5 kΩ nella posizione limite necessaria per riottenere il bip-bip indi agendo sugli altri due potenziometri ma specialmente su quello da 10 kΩ che permette una regolazione molto dolce, si porta il circuito in una condizione molto prossima a quella in cui esso emette il bip-bip. Ci si troverà così in una situazione molto instabile per cui una minima variazione di luminosità sulla foto-resistenza porta il circuito in oscillazione. Ho ottenuto un netto « bip » facendo passare davanti alla fotoresistenza un sottile foglio di plastica o plexiglass.
C) Potenziometro da 5 kΩ a 1/3 della corsa e anche meno: in questo caso il circuito oscilla se esposto alla luce ma fate attenzione che non sia troppa, altrimenti si blocca l'oscillazione così pure se si oscura la fotoresistenza. Attenzione però: non tenetela al buio per troppo tempo, diversamente, riesponendo la fotoresistenza alla luce, le oscillazioni non si reinnescano spontaneamente ma cortocircuitando per un attimo il potenziometro da 5 kΩ.
Passo ora a descrivere le varianti necessarie per riottenere un ricevitore dal quale con lieve modifica si otterrà l'oscillatore modulato.

Circuito del 2° ricevitore:

Come si può vedere, si ottiene questo circuito da quello di base inserendo tra D e C un condensatore tra B ed E un potenziometro.
Nel punto D si inserirà l'antenna.
Posizione dei potenziometri: potenziometro 5 kΩ inserito per 2/3, potenziometro 10 kΩ tutto inserito, potenziometro 3 kΩ inserito per metà. Per il potenziometro da 47 kΩ ho ottenuto questi 2 casi: a) tutto inserito, si ode l'emittente locale; b) inserito per 2/3, e anche meno, si odono altre stazioni; ruotando gli altri potenziometri si ottiene una certa qual sintonia ma la selettività risulta bassa; in compenso ha una buona snsibilità. Il circuito è senz'altro molto strano; manca, come prima del resto, il circuito L-C, purtuttavia funziona! Inserendo ora tra il collettore di Q_2 e la base di Q_1 un condensatore da 0,1 μF si ottiene un oscillatore modulato il cui segnale può essere prelevato dal collettore di Q_1 (E) tramite un condensatore. Si ottiene pure un oscillatore modulato ma a frequenza di 2÷5 Hz inserendo tra F e D un condensatore da 100÷200 μF.
E con questo ho finito, invito tutti a provare altre varianti, a sperimentare inserendo condensatori, resistenze ruotando i potenziometri e si scopriranno altre cosette interessanti come è capitato a me.

N.B. - Gli 1W8907 sono NPN al silicio con una frequenza di taglio senz'altro alta quindi forse sono sostituibili ad esempio coi 2N708 o 2N914.

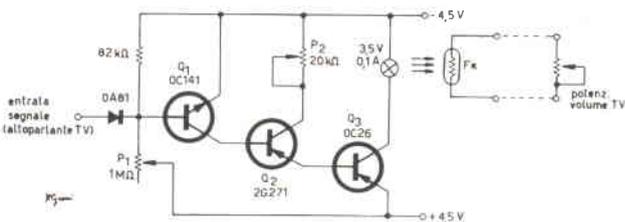
P.S. - Ing. Arias
Apporti pure, dove crede, variazioni al testo per renderlo più scorrevole, più conciso. Per me sarà già una grande soddisfazione vedere il mio nome pubblicato.
In attesa (del 2N914! ma diamine!) porgo cordiali 53 e 71.

Nessuna variazione né taglio, **come sempre,** ed ecco che si è guadagnato il 2N914. Che caldo, ragazzi! Bah, la vita è dura...

Eccovi un **Fulvio Crisech,** San Polo 802, 30125 Venezia:

Egregio ing. Arias:

... e se il povero Alessandroni fosse mancino?... (sperimentare n. 4/68). Complimenti per la sua rubrica da lei così argutamente diretta e sperando di essere breve vengo al dunque: adocchiato su una rivista alcuni mesi fa, lo schema di un minuscolo amplificatore, ho adattato componenti e circuito al mio scopo che era il seguente: quando alla televisione rappresentano un film o una rivista, vi sono dei momenti nei quali gli attori parlano a voce normale (e il volume del TV è circa a metà corsa) e un istante dopo sono sommerse dallo scoppio di una sarabanda infernale provocata da spari, urla o semplicemente da musica.
Questo era un fastidio per le mie delicate orecchie e per quelle dei miei bambini che erano a letto.
L'apparecchietto funziona così: quando il segnale prelevato alla uscita del TV supera un certo livello, la catena dei transistor amplifica il picco di tensione e la lampadina illumina di più la fotoresistenza; questo provoca la diminuzione della resistenza della fotoresistenza stessa e il conseguente abbassamento del volume del TV.
Certamente questo aggeggio non è adatto agli amanti dell'HI-FI in quanto l'audio viene compresso con conseguente distorsione, ma... chi si contenta gode!

tosatore di volume TV (Crisech)

P_1 serve per regolare la soglia di lavoro, P_2 regola la corrente di riposo di Q_3. Regolando opportunamente ambedue i potenziometri, si ottiene un punto nel quale l'audio è normale fino a un certo livello oltre il quale il « compressore » entra in funzione.
Sperando di essermi spiegato bene, ringrazio della sua pazienza nel leggermi e cordialmente la saluto.

Sotto un altro!

Come, *un altro?* Il **vincitore,** il **signor vincitore: Giorgio Allevi,** scal. Cipressi 3/2, 16036 Genova-Recco; leggete e stupite:

Esimio et Splendidissimo Messere,

Dappoichè vuolsi in cotal guisa honorare *a li dabben uomini, tubisti, idraulici, et valvolieri insigni,... eccomi a rifilarvi questo schemino, tutto valvoloso, da me progettato e realizzato circa tre anni orsono, su di un telaio « Celesta C.G.E. » del 1928 (!), con la speme di venirne punito come il Morgantini... 6V6, 6SQ7, 6SK7, 6TE8, e, meno « matusa » ma già un po' passatella, una EM81; eppure, in mezzo a tanta arcadia, qualcosa di nuovo c'è!*
Si trattava infatti di adattare l'alta tensione - circa 380 V_{cc} (usata tra l'altro per eccitare l'elettrodinamico...) alle nuove esigenze, possibilmente senza fluttuazioni — dovute al « gain-control » — e retroazioni della B.F. sulla A.F.
Stabilovolt? Non ne valeva la pena. Così, pensa che ti ripensa, visto che la 6SK7 si accontenta anche di soli 100 V_{cc}, e ispirato dalla B.F. (desunta da « Electronics, January '63 »: il Mini-Fi, monovalvolare con ECL86) che essendo un accoppiamento diretto, è un quasi-serie, decisi di alimentare in serie (come anodica) la parte A.F.

Risultato? Beh, malgrado le apparenze, e nonostante le più nere previsioni, il tutto funzionò subito benissimo: stabile, disaccoppiamento perfetto, A.G.C. molto efficace; infatti, come si noterà subito dallo schema, la 6SK7 funge — oltreché da amplificatrice M.F., come doveroso, da « stabilovolt » per la più sensibile 6TE8, e quest'ultima anche da A.G.C.-amplificatrice per la prima!
Si noti, per inciso, l'uso poco ortodosso del T.U. (Geloso, 250T/5000C o simili) utilizzando la presa anti-ronzio come adattatore su tweeters per complessivi 16 Ω, circa; nonché i due diodi (ad elevata resistenza inversa) a protezione di griglia delle valvole più maltrattate all'accensione (6V6 e 6SK7). E' ovvio che tale circuito si può applicare in tutti quei casi ove sussistano problemi di disaccoppiamento BF-AF o di « gain-control », con ridondanza di tensione d'alimentazione: adattissimo quindi per l'applicazione ai « solid-state ».

A proposito dei quali, gradirei chiosare l'ottimo articolo di G. A. Prizzi sul calcolo di massima di un circuito transistorizzato (beh, ottimo a parte una certa confusione nell'indicazione delle resistenze: che linotipaccio il vostro linotipista!), articolo apparso nel numero 4/68 (1° aprile: ah, ora capisco tutto!), suggerendo un valore orientativo, ai « Pierini » come me, per la scelta della resistenza di carico: $R_c \cong V^2_{batt}/P_{c\ max}$

Adolfo, ha sentito? L'hanno chiamata linotipaccio... Che fa, lo vuol querelare?

Aspetti, aspetti, ingegnere, che vado a dare un'occhiata agli originali del numero 4. Donca, adess a'i guardan sobet: professor Bolen, multitrap, i Pirein, i-fi cinque watt... progettazian, sé, progettazione e calcolo di un circuito instabile a transistori: ca i' guerda mo lò, inzgniir...

Dunque, vediamo... eh, no: il linotipista ha fatto bene.

L'è sampr acsé, inzgniir: è sempre così: sti indurminté... ban, insomma i signori Autori dimenticano dei numeri o delle altre robe e la colpa l'è sampr ed nueter, di noialtri.

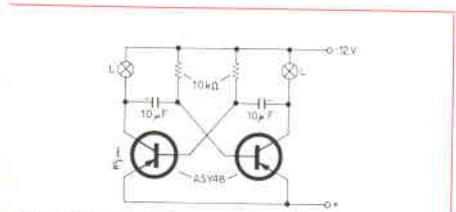
Beh, Adolfo, giustizia è fatta: a proposito veda un po' di darsi da fare, che siamo già in ritardo...

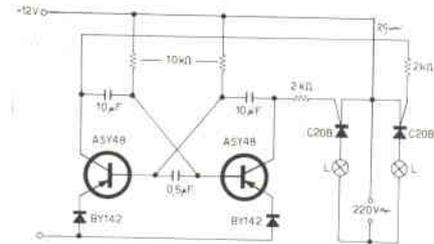
Stia tranquillo, ingegnere... (ma boia d'un treno, adéss a' i s'mett anca lò...).

In effetti, così si impone che la potenza complessiva *non superi mai quella limite del solo transistor, e, nella peggior condizione (e cioè a: $V_c = V_{batt}/2$) la dissipazione in questo è solo 1/4 di quella massima ammissibile (e da qui si vede che tale formula è applicabile sono in stadi non di potenza; inoltre, la condizione: I_c/I_{max} è automaticamente soddisfatta (semprechè, come effettivamente avviene nella maggioranza dei casi, risulti: $V_{max}/4 = V_{batt}/V_{max}$).*
Ovviamente, se poi è: $V_{batt} = V_{max}/4$, (come avviene p. es. nel caso dell'emettitore), si assumerà una fittizia $V'_{batt} = V_{max}/4$, sicché: $R'_c = V^2_{max}/16\ P_{max}$, e tutto si accomoda. Con i dati dell'articolo summenzionato ($V_{batt} = 15$; $P_{max} = 0,1$; $V_{max} = 20$) veniva appunto:

$$R_5 = 2,2\ k\Omega \cong 15^2/0,1;\quad R_4 = 220\ \Omega \cong 20^2/1,6.$$

E così, un colpo alla cerchia (dei valvolieri), un colpo alla botte (dei transistorintegrazionisti), tanto per non venire accusato di partigianerìa settària(*), esco dalla comune, con una calorosa stretta di mano a Lei e a tutti i simpatici collaboratori di cq elettronica, e con i più fervidi auguri di smaglianti realizzazioni elettroniche a tutti i Pierini, lettori e sperimentatori.

(*) Mi riferisco, tanto per intenderci, alla mia risposta all'inchiesta « Microelettronica e Radiodilettantismo negli anni '70 »: non sono un mangiavalvolieri, io! Dico solo che, stabilita la necessarietà di valvole, resistenze, condensatori ecc., molte volte sono più comodi integrati o transistors per realizzazioni più compatte: le stesse *realizzazioni, ché la sperimentazione dipende sempre dal soggetto, mai dal mezzo con cui la si realizza!*

volgare lampeggiatore (Superchi)

Concludo, per questa puntata, con un gradito contro-polemico: **Giovanni Superchi,** via Primaticcio, 133 - 20147 Milano:

A quel simpatico capitano di sperimentare con la speranza che, leggendo il titolo, non le venga un colpo. Le invio uno schemino da me provato e funzionante dal Natale scorso.
Si tratta, come vede, di un volgare lampeggiatore modificato in un ottimo lampeggiatore in corrente alternata.
Esso può sostituire le rumorose intermittenti usate per l'accensione delle lampade di Natale o per qualsiasi uso che i nostri sperimentatori ne vogliano fare. I componenti non sono critici.
Un lettore, parte di quella lurida ciurmaglia.

P.S. - Se vuol farmi un regalo, non mi mandi nessuna cianfrusaglia, che ne ho la casa già piena. Al massimo mi faccia l'abbonamento a cq elettronica.
Le chiedo scusa, se mi sono permesso di disturbarla e di chiamarla così: ho voluto risponderle alla maniera del mese di giugno...

ottimo lampeggiatore (Superchi)

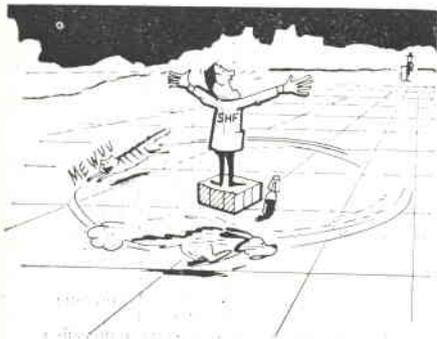
Tanto per intenderci, egregio signore, io le sbatto sul muso il 2N914 e se non le va bene se lo faccia fritto (tanto per restare in « stile giugno »)...

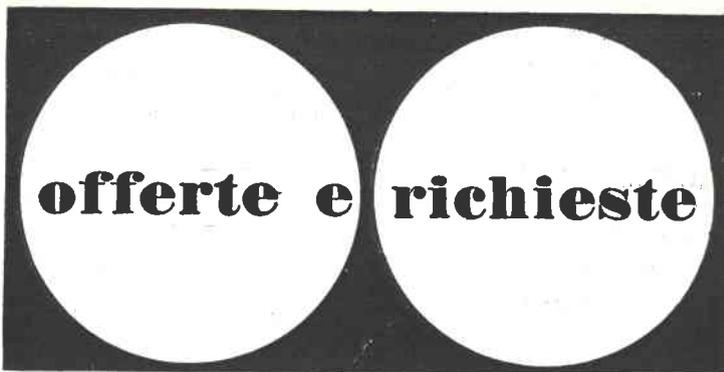
Per il prossimo numero vi preannuncio novità interessanti: fiumi di semiconduttori (eh? no, io non ho detto niente...); bella giornata, vero? Il tempo si è proprio rimesso. Si, si, l'estate del 1923 è stata un'altra cosa; ah, ma sono le atomiche, si, si, e i 'sonici...
I 'sonici, quando passano e fanno « bum », spaccano le nuvole... eh, caro cavaliere, dove andremo a finire?

Si è fatta notte, amici.

Solo un povero disperato ancora si sgola invano: la scena, comunque, si è movimentata: il placido gatto si è messo a inseguire furiosamente un innocente cane che passava di lì.

Il sordo, sul fondo, aspetta ancora.

Forza, Silvano, che forse lo convinci!

Forza, Silvano, che forse lo convinci!

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

Agli ABBONATI è riservato il diritto di precedenza alla pubblicazione.

ATTENZIONE!
In conseguenza dell'**enorme** numero di inserzioni, viene applicato il massimo rigore nella accettazione delle « offerte e richieste ».
ATTENETEVI ALLE NORME nel **Vostro** interesse.

OFFERTE

68-625 - VERA OCCASIONE: Vendesi a prezzi realizzo il seguente materiale nuovissimo, realmente mai usato: 3 transistors AD 139, 3 trasformatori di uscita per 6V6, 6AQ5, etc. 2 valvole ECC 91 (6J6), 2 meravigliosi woofer Irel MW20/215 8 W nominali, 30-7.00 Hz lineari, risonanza 30 Hz, impedenza 5-6 ohm, diametro cono 212 mm, 2 capsule microfoniche a carbone Auso-Siemens. Cedo inoltre numerose riviste di elettronica il tutto alla eccezionale cifra di 20.000 lire. Cedo gli articoli anche separatamente, fare offerta - Indirizzare a: Michele Tuccari - V. Reg. Margherita 18 - Castiglione Sic. 95012 (Catania)

68-626 - OCCASIONE VENDO: generatore di monoscopio, L. 150.000, Sweep-Marker L. 90.000, proiettore sonoro 16 m/m L. 150.000, una « slot-machine » anni 30' L. 100.000, BC 221 con alim. L. 50.000, film 16 m/m L. 15.000 cad. Indirizzare a: Luigi Zocchi - P. Aquileja 6 - 20144 Milano.

68-627 - TRASFORMATORE MODULAZIONE per Tx nuovo adatto per push-pull di EL 84 impedenza primario: 4000+4000 Ω secondario 4000 Ω e 5 prese, vendo controassegno o per rimessa anticipata a L. 2.500 + 600 sp. Indirizzare a: Marco Virgulin - Piazza - 37030 Cazzano (VR).

68-628 - VENDESI: MERAVIGLIOSI Woofer Irel Mw 20-215x-2 a L. 10.000. 3 transistors AD 139 L. 3.000, 3 trasformatori uscita per 6v6 L. 1.000, 2 valvole ECC 91 (6j6) L. 2.500. Regalo a chi acquisterà molte riviste di radio elettronica. Vendo inoltre numeri Quattroruote a L. 150 cad. Il tutto si intende nuovo garantito mai usato. Indirizzare a: Michele Tuccari - Via Reg. Margherita 18 - 95012 Castiglione Sic. (CT).

68-629 - TX 80-40-20-15-10 M. autocostruito, 120 W AM completo di alimentatore AD A.C. universale Lire 45.000. Ricetrasmettitore BC 1306 in eccellente stato L. 20.000. Gli apparati in questione sono perfettamente funzionanti. A richiesta si rilascia garanzia scritta. Indirizzare a: Passaventi Ernesto - Via Merulana 53 int. 16 - 00185 Roma.

68-630 - VENDO COPPIA Rx-Tx WS 68 P. imballo originale come ricevuti da ditta Giannoni. Vendo inoltre moduli premontati Philips per realizzare ottimo Rx 144 MHz, oppure ottimo Rx NF-OM, il tutto nuovo o non manomesso, scrivere per accordi. Indirizzare a: Giovanni Sartori-Borotto - Via Garibaldi 8 - 35042 Este.

68-631 - VENDO TX 80-40-20-15-11-10 metri 75 watt, modulatore Geloso 75 watt BR L. 80.000. Vendo televisore 17" Philiphs ottimo L. 45.000 (solo 1 o canale). Vendo coppia inglese radiotelefoni 30 Km. portata, 5 canali MF lire 30.000. Pacco materiale elettronico vario nuovo e numerose riviste tecniche L. 25.000. Indirizzare a: Giuseppe Franco - Via Capoluogo 11 - 10090 Ferriera (Torino).

68-632 - PROFESSOR BOLEN - Vendo Tx 144 con QQ303/12 mod. 2xEL84 con o senza alimentatore. Cerco VFO Miniphase o altro tipo simile con buona stabilità, nuovo o, se usato, non manomesso, con o senza valvole e quarzi. Affrancare per risposta che resta assicurata in ogni caso. Indirizzare a: Sparano Giuseppe - Piazza dei Grue 9 - 65100 Pescara.

68-633 - VENDO: BOBINE Scotch vergini da 3 1/2" tipo 190 con 120 m. di nastro L. 700 cad. Registratore giapponese mancante di microfono, ma con nastro ed auricolare L. 9.000. Registratore G.B.C. Ascot a transistor completo di custodia in cuoio e nastro L. 22.000. Radiolina giapponese tascabile a 6+1 transistor con auricolare, fodero in pelle e batteria ricambio L. 9.500. Indirizzare a: Vittorio Butti - Via Oberdan 64 - 63100 Ascoli Piceno

68-634 - RADIOCOMANDO 4 CANALI HO-S-15, Transitone, + due servocomandi « Standard » vendo a L. 60.000. Trasmettitore 8 watt fonia a valvole C.A. L. 20.000. Polaroid-Swinger L. 8.000. Proiettore « Cirse-Oregon » L. 30.000. Cinepresa automatica con cellula CdS L. 80.000. Materiale radio nuovo e usato, su richiesta. Indirizzare a: Edoardo Germani - P.za IV Novembre 2 - 06023 Gualdo Tadino (PG).

68-635 - MINIPHASE SB7-M vendesi come nuovo e completo di VFO originale e alimentatore, causa rinnovo apparecchiature L 110.000 trattabili. Inoltre VFO Geloso 4/104-S completo di valvole L. 7.000. A disposizione per informazioni più dettagliate. Indirizzare a: I1BTG Giovanni Bettetini - Via Fontana 28 - 20122 Milano.

68-636 - CEDO IMPIANTO HI-FI in blocco o singole parti: cambiadischi Philips con testina magnetica; preamplificatore Dual TVV 46; preamplificatore con 4 controlli; amplificatore di potenza 15 W; cassone Bass-Reflex 3 altoparlanti con woofer da 30 cm. e filtro Crossover; il tutt operfettamente funzionante e quasi nuovo. Indirizzare a: Alberto Malusardi - Via S. Stefano 77 - 40125 Bologna.

68-637 - OTTIMO PROFESSIONALE, vendo Rx Super Pro gamme da 1,2 MHz a 40 MHz, monta 18 valvole. Vendo causa cessata attività a L. 50.000 non trattabili completo del suo alimentatore originale in CA (valore solo alimentatore, al Surplus L. 35.000). Inoltre vendo AR18 perfetto L. 20.000. Indirizzare a: Bossolini Guido - Via G. Monaco - Foiano 52045 - Arezzo.

68-638 - CAMBIO RADIOTELEFONO a transistor, 35 MW, completo di antenna quarzo oscillante sui 27,125 Mc ecc., originali; si garantisce funzionante valore L. 10.000 + 25 riviste di elettronica varie (S.P.; T.P.; Quattrocose ecc.) valore copertuna L. 6.250 con cannocchiale o telescopio funzionante minimo 50 ingrandimenti. Indirizzare a: Guerra Marco - Via Stefini 12 - 20145 Milano.

68-639 - VENDO TRASMETTITORE 75 watt tutte bande, con modulatore 75 watt - BF - come nuovo L. 78.000. Vendo coppia radiotelefoni inglesi portata 30 Km. 5 canali L. 35.000. Vendo pacco materiale elettronico nuovo, vera occasione Lire 25.000. Vendo televisore 17" Philips ottimo L 50.000. Indirizzare a: Franco Giuseppe - Via Capoluogo 11 - Ferriera 10090 Torino.

68-640 - CEDO PACCO a miglior offerente contenente: 4 trasformatori 4 condens. variabili, uno con demoltip., 2 compensatori, 2 altoparlanti, 2 auricolari, 2 potenziometri con interr., 3 bobine, un microfono a carbone, resistenze, condensatori vari e minuteria varia e un componente con sigla: B 32231 1M250. Indirizzare a: Cavana G. - Via D'Albertis 19/16 - 16143 Genova.

68-641 - CEDO TRASMETTITORE autocostruito secondo schema 6209, completo di valvole, relè 2 strumenti, rack al miglior offerente. Ricevitore tedesco surplus UKW banda 27,2÷33,4 MHz completo di valvole L. 15.000. Per maggiori dettagli e fotografie. Indirizzare a: Franco Serravallo - C.so de Michiel 99/5 - 16043 Chiavari (GE).

68-642 - CEDO: ESPERTO Meccanico (Philips) nuovissimo, in cambio di materiale elettronico di mio gradimento, oppure offerta in lire. Cedo corso di tedesco in 34 dischi con relativi opuscoli. Tutto ancora nuovo, cedo, pure un provavalvole autocostruito. Inviare offerte e chiedere particolari di tutto ciò. Indirizzare a: Quetti Rolando - Via C. Battisti 61 - 24062 P. Costa Volpino (BG)

68-643 - OCCASIONE VENDO cinepresa proiettore 8 mm. L. 15.000. Ingranditore 24 x 36 sviluppatrice Universale Lire 17.000. Macchina fatografica 6 x 6 lampada vaschette sviluppo L. 9.000. Registratore giapponese L. 10.000. Modellini in plastica vari con e senza motore da finire e finiti L. 5.000. Spese postali a carico del compratore Indirizzare a: Pelati Giorgio - Via T. Mosti, 81 - Ferrara 44100.

68-644 - VENDO ASSOLUTA occasione amplificatore Geloso G 3272 A watt 75/100 usato poche ore assolutamente perfetto trentacinquemila. Inoltre chitarra elettrica Hofner perfettissima listino sessantacinquemila cedo trentamila. Qualsiasi prova. Preferisco trattare di persona. Prezzi irriducibili. Indirizzare a: Marco Parodi - Corso A. Podestà 6/14 - Genova, tel. 540221.

68-645 - RICETRASMETTITORE VENDESI sui 10 metri tutto a stato solido. Imput finale R.F. 10 w, 21 transistors. R.X. supereterodina 25÷30 MHz, 60.000 (sessantamila) trattabili. Tratterei preferibolmente di persona. Tel 27.56.13. Indirizzare a: Loreti Gabriele - V. Sansovino 4 - 20133 Milano.

68-646 - JOHNSON TRASMETTITORE mod. « 500 » eccezionale Tx professionale per CW - AM - SSB - RTTY, 600 W effettivi uscita, completissimo, seminuovo per 80-40-20-15-11-10 mt. (pagato 1.150.000 L.) lo svendo, garantito, con microfono ASTATIC + indicatore onde stazionarie, occasionissima a L. 450.000 anche in 3÷4 rate. Esamino eventuali parziali cambi anche con autovettura recente. Indirizzare a: ing. Villa - Via de Castillia 30 - 20124 Milano, telefono 690.550.

68-647 - SUPERBO AREOMODELLO acrobatico lungh. cm 120 - apert. alare cm 140 - carrello a triciclo con ruote di 7 cm Ø motore Supertigre ST35 5,65 cm³ non ancora rodato peso aereo circa 2,5 Kg. Rifinito ottimamente - ali ricoperte in seta. Completo di tutto mancante solo di RC vendo a Lire 30.000 trattabili. Tratto solo di persona. Indirizzare a: Mietto Leopoldo - Via L. Arcella 3 - 35100 Padova - tel. 27546.

68-648 - VERA OCCASIONE - Vendo con basamento e coperchio + amplificatore 15 watt a transistor + diffusore + accessori. Cambiadischi Dual 1006/A a L. 50 000 o cambio con ricetrasmettitore per 144 MH7 se vera occasione. Tratto con residenti in provincie: LU - LI - PI - MS - SP garantisco il materiale. Telefonare al 46.186 il sabato o domenica, o scrivere affrancando risposta. Indirizzare a: Franco Donati - via L. Da Vinci 152 - 55049 Viareggio.

68-649 - VENDO MATERIALE rotabile Rivarossi Pocher e alcune altre marche. Prezzi di occasione. Prego particolarmente gli interessati abitanti in Genova o vicinanze disposti a prendere visione diretta di quanto offerto. Indirizzare a: Bertelli Tito - Via S. M. della Costa 24² - 16154 Genova.

68-650 - NOVITA' INTERESSANTISSIME riguardanti l'elettronica troverete nell'ultima edizione del listino materiale elettronico che liquido per mancanza di tempo e spazio: radiocomandi mono-pluricanali e moltissime altre csoe. Per ricevere le ultime novità potete inviare come meglio vi pare (anche in francobolli, e se vaglia, pagabile Roma 4) L. 200. Indirizzare a: Federico Bruno - Via Napoli 79 - 00184 Roma.

68-651 - RADIOTELEFONI - VENDO coppia miniaturizzata costruzione Talbes, montano 5 valvole submi-ra controllati a quarzo frequenza 137 Mc. Prefetti funzionanti completi di tutto L. 14.000. Ricevitore BC-603 AM-MF DA 20 a 29 Mc ottimo per 15 e 10 wt. sensibilità 1μV. comenuovo completo alimentatore e garanzia scritta L. 19.500. Dinamotor nuovo sigillato entrata 12V. uscita 250V. DC 95 mA L. 3.500. Indirizzare a: Michele Spadaro - Via Duca d'Aosta 3 - 97013 Comiso.

68-652 - OSCILLOGRAFO HEATHKIT, nuovissimo, funzionante cedo a lire 70.000. Amplificatore stereo 6+6W Philips a Lire 10.000. Rx e Tx Star SR. 700, ST. 700 nuovissimi vendo, scrivere accordi. Indirizzare a: Fabio Ponte - Vic. Osp. Militare 8 - 34127 Trieste.

68-653 - OCCASIONE SVENDO Amplificatore chitarra 20 W 2 cavalli controlli separati schema Gibson - Woofer RCF nuovissimo 30 cm. 15-25 W. Complesso HI-FI stereo: amplificatore 30w 15 funzioni di valvola. Cambiadischi Garrard AT 60 nuovo cartuccia magnetica e piezocasse 96 litri 18 W. Amplificatore fonovaligia 3W. 6 altoparlanti in cassa chiusa 15W. Cavi, trasformatori, materiale vario tutto perfetto. Indirizzare a: Osvaldo Rossello - Via M. Melloni 30 - 20129 Milano - tel. 741101.

68-654 - RX VHF tipo MKS/07-S della Samos, completo di tutto, perfettamente funzionante, vendo a L. 14.000. Indirizzare a: Ambrosi Maurizio - Via S. G. in Monte 10 - 34137 Trieste.

68-655 - CAMBIEREI OTTIMO stato valvole Surplus americane 1R5 - 1U4 - 1A3 - 3A5 - 3A4 - 3B4 - 2D21 - 6A46 - 6AN5 - 6J4 - 6J6 - 6AJ5 - 6AK6 - 6AL5 - 5654 - 5879 - 6CB6 - 6CP6 - 6C4 - 6BA6 - 6BE6 - 6AU6 - 12AV7 - 12AX7 - 12AT7 - 6BH6 (miniatura) - E-1148 - guanda - 5670 - 416-B (UHF e microonde) e subminiatura 5678, con coppia radiotelefoni o RX in MF. Indirizzare a: Fabio Marini - Piazzale Firenze 2 - 36061 Bassano (VI).

68-656 - RADIOAMATORE VENDE per rinnovo stazione Hallicrafters S40A copertura continua 0,55 a 45 Mc/s divisa in quattro gamme. Comandi per R.F.; AVC; CW/AM; noios limiter; tone; pitch control; stanby/receive; phones; tuning; band spread; scale di sintonia separate. In perfette condizioni perfettamente funzionante valvole originali L. 57.000+ sp. Indirizzare a: I1 VRA Rinaldo Vecchi - P.zza Embriaci 1/5 - 16123 Genova.

68-657 - CEDO OSCILLOSCOPIO G 57 della ditta U.N.A. usato al massimo una ventina di volte. Sono disposto a venderlo (fare offerte) oppure ancor meglio a cambiarlo con una moto di qualsiasi cilindrata, marca, tipo, ed età. Le caratteristiche dell'oscilloscopio sono: banda passante in c.a. 5Hz 7MHz. in c.c. 0-7MHz. Sensibilità 50mv p.p. 100mv, 15v per gli assi x, y, z. Schermo luminoso, 5", sincr. ecc. Indirizzare a: Massimo Del Giudice - V.le Lucania 3 - 20139 Milano.

68-658 - 15.000 LIRE, generatore 12 V portatile autocostruito, motore 2 tempi, dinamo ½ kW. ottimo per contest/p. in unione a invertitore trans. Inoltre a chi interessa una memoria a filo, Olivetti con relativo circuito avente 6 planari al silicio tra cui UN 2846 (3W 350 MHz). Indirizzare a: Franco Macciò - Via Roma 16 - Banchette (TO).

68-659 - SENSAZIONALE!! RADIOMICROFONI « MF » (88-108 Mhz) ultraminia-

tura rachiudibili nel pugno della mano, antenna filiforme facilmente dissimulabile tutto transistors montato su circuito stampato. Montaggio compatto. Ultrasensibile. Si captano rumori a distanza di 15 metri. Stabilissimo. Alimentazione 9 volt, normale pila per transistors. Raggio d'azione 600 metri. Massima serietà. Cedo inoltre riviste techniche di elettronica. Unire francorisposta. Indirizzare : Roberto Lancini - Via A. Tonelli 14 - 25030 Coccaglio (Brescia).

68-660 - ECCEZIONALE OFFERTA. Chi intendesse entrare in possesso di un nuovo amplificatore a transistars Hi-Fi stereo 35+35 watt (anche inferiore, a richiesta) mi scriva, unendo francorisposta. Apparato di tipo professionale, adatto per tutte le sorgenti. Indirizzare a: M.o Claudio Squassabia - Via Carso 30 - 46100 Mantova.

68-661 - OFFERTA SPECIALE, corso T.V della Radio Scuola Italiana completo di dispense, oscilloscopio e voltometro elettronico con relative sonde, vendo a L. 60.000 + spese di spedizione. Gli strumenti sono già montati e funzionanti. Indirizzare a: Montanari Giovanni - Via A. Gramsci 13 - S. Giorgio di Piano 40016 (BO).

68-662 - VENDO TELAIO comprendente ricevitore a doppia conversione a FET per le 5 gamme decametriche radioamatori sensibilità 1 μV per 10 dB, uscita 1,2 W, funzionante in AM-CW SSB; corredato di alimentatore stabilizzato ad ingresso universale il tutto nuovissimo e funzionante per sole L. 50.000. Informazioni particolareggiate a richiesta. Indirizzare a: Bellini Roberto - Via P. Rutilio Rufo 6 - 20161 Milano.

68-663 - VENDO AMPLIFICATORE per chitarra elettrica 60 watt 2 ingressi, contr. colume, contr. toni alti medi bassi raffreddamento stadio finale di potenza a mezzo ventilatore mobile scomponibile in parti amplificatore e cassa acustica. Altop. 40 cm. diam. L. 90.000 trattabili massima serietà. Indirizzare a: Gottardi Stefano - Lungadige S. Sammicheli 15 - Verona.

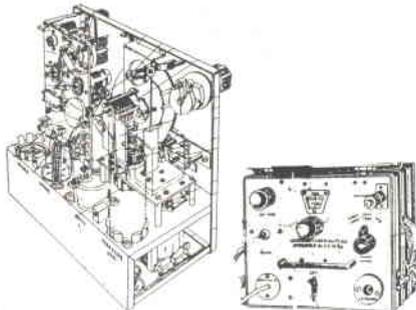
68-664 - PEERLESS VENDO woofer 12 watt diam. 30 cm. 8 ohm, mid-range 3 watt diamfl 10 cm. 8 ohm, tweeter diam. 4-7 cm. 8 ohm cross-over per detti imped. 8 ohm, il tutto a L. 13.000. Inoltre vendo amplificatore 10 watt a transistori con alimen. stabiliz. 4 entrate contr. vol. alti bassi L. 20.000. Indirizzare a: Nesta Mario - Lungadige P. Vittoria 33 - 37100 Verona.

68-665 - TESTER I.C.E. 680E vendo lire 9.000 comprese spese di spedizione contrassegno. Il tester è come nuovo. Se ne garantisce il perfetto funzionamento. Affrancare risposta. Indirizzare a: Giovanni Assenza - Via Lorefice 2 - 97100 Ragusa.

68-666 - CQ - SWL - Convertitore gamme OM 10-15-11-20-40-80 mt. gruppo R.F. Geloso, 3 tubi + 6C4 convert. 4,6 Mc alim. incorporata scala come Rx Geloso + S-meter, vendo a lire 15.000. Vendo a L. 10.000 Rx Imca mod. Esagamma, copertura gamme OM 40-80-20-15 mt. ottima sensibilità. Indirizzare a: Zella Giuseppe - Via Isonzo 7 - 27020 Tromello.

68-667 - OSCILLOFONO MINIATURIZZATO, ottimo per imparare la telegrafia, funzionante a rete luce in cuffia con tasto incorporato. Vendo a L. 1.400. Inoltre oscillofono a transistori di analoghe caratteristiche ma funzionante a pile, vendo a L. 1.950. Scrivere per ulteriori infiormazioni. Risposta garantita accludendo francobollo. Indirizzare a: Pier Adriano Bossi - C.so Raffaello 15 - 10125 Torino.

68-668 - VENDO CAMBIO seguente materiale al miglior offerente: Rx per 10-11-15-20-40 m. doppia convers. complet. a transistor in AM/CW/SSB; Rx VHF gamme aereonautiche autocost., riv. su vetroresina, altop. entrocontenuto, in un mobiletto di 120 x 45 mm. Cerco una coppia di radiotelef. da almateriale su indicato. Cerco anche almeno 200 mW, acquisto o cambio con toradio. Indirizzare a: Giancarlo Dominici - Via delle Cave 80/B - 00181 Roma.

68-669 - VENDO IL SEGUENTE materiale: trasformatore alimentazione tv; trasformatore di grande potenza con contenitore + tubo RC funzionante usato pochissimo; microfono piezoelettrico con regolatore volume (Geloso); motore elettrico 220V + macchina fotografica (Flocon) nuova. Tutto ciò lo vendo a L. 16.000 (sedici mila). Indirizzare a: Alfonso Tiberi - Via Archimede 10 - 00197 Roma.

68-670 - CEDESI COMPLESSO Hi-Fi monoaurale comprendente in un elegante mobile: magnetofono Grundig (bobine ∅ 18), giradischi Garrad SP25, altoparlante Philips 9710M e amplificatore Hi-Fi 10 watt. Informazioni presso: Craglietto Carlo - Via Col di Lana 32 - Mestre - tel. 95.24.90.

68-671 - ATTENZIONE: VENDO per immediato realizzo pacchi contenenti numerosissimo materiale elettronico, comprendente: condensatori, resistenze variabili, volvole potenziometri, bobine, ecc. al prezzo di L. 3.500 l'una. Per ulteriori informazioni scrivere accludendo francorisposta. Indirizzare a: Zocca Romano - Via Piave - 36030 Povolaro (VI).

68-672 - VENDO RX OC 11 Allocchio Bacchini, 6 gamme da 1,45 a 31 MHz completo di valvole e schema lire 35.000 a richiesta fornisco materiale per alimentatore separato L. 7.000. Prendo in considerazione cambio con altri Rx Tx. Indirizzare a: Aldo Amati - Via Cimabue 16 - 50018 Scandicci (FI).

68-673 - CAMBIO CALCOLATRICE ancora parzialmente funzionante con transistors, diodi e materiale elettronico. Cedo anche telescopio semi-professionale due oculari 30x e 60x « Max » in cambio mat. elettronico. Vendo racchetta tennis proffessionale nuova, pagata L. 4.500 vendo L. 2.500. Indirizzare a: Neri Maurizio - Via Duccio Da Buoninsegna 30 - 41100 Modena.

68-674 - CEDO RX BC 312 funzionante tarato con valvole privo alimentatore, corredato con schema 35.000 convertitore Geloso per detto L. 25.000 funzionante e tarato, cambio il tutto con Rx G4/216. Indirizzare a: Ciucci Gianfranco - Via Romolo 17 - 72100 BR.

68-675 - CEDO SEGUENTI riviste: Sistema Pratico 1954 n. 9-10, 1955 n. 1-5-6-10-7-8; 1957 n. 4-5-10-11-8-9-7; 1958 n. 1-4-10-9-11-3-8-7; 1959 n. 1; 1960 n. 10; 1963 n. 2; 1964 n. 4-8-10-5-6-12-11-2-7-3; 1965 n. 4-10-6-5-3; 1966 n. 2; 1967 n. 10. Radiorama 1956 n. 2-1-3; 1958 annata completa; 1959 n. 1-2-7-6-4-11-10-8-12; 1960 n. 7-5-4-2-1; 1961 n. 2; 1963 n. 7; Indirizzare a: Vittorio Miele - Via Roma 100 - 03034 Cassino (FR).

68-676 - CAMBIO GENERATORE d'impulsi con generatore di bassa frequenza. Indirizzare a: L. Albiero - Via Palmanova 125 - 20132 Milano.

68-677 - CIRCUITI STAMPATI per costruzione circuiti stampati vendo: 2 basette in resina epossidica cad. di cm, 8-1-25,5 + pennino Koh-I-Noor da 1,5 W - Portata: 95-100 km (in condiprotettivo + ½ litro di soluzione corrosiva da composto Carlo Erba + istr. uso, tutto a L. 1.600. Pagam. contrassegno + sp. postali; per ulteriori informazioni affrancare risposta. Si eseguono anche circuiti stampati inviando negativo in scala 1:1 su lucido in china (parti rame annerite) al prezzo di L. 10 cm² minimo 100 cm². Per esecuzione circ. stamp. da circ. elettrici scrivere per accordi affrancando risposta. In tali condizioni si garantisce risposta. Indirizzare a: Mancuso E. M. - Via Manlio Torquato 36 int. 22 - 00181 Roma.

68-678 - PISTOLA TEDESCA per verniciare a spruzzo con compressore incorporato cedo L. 11.000; coppia ricetrasmettitore L. 9.000; moto Rumi 125 monocarburatore cedo al miglior offerente. Indirizzare a: Giuseppe Miceli - Via Tasso 60 - 90144 Palermo.

68-679 - COPPIA RADIOTELEFONI nuovissimi perfettamente tarati potenza: 1,5 W - Portata: 95-100 Km (in condizioni favorevoli) - Frequenza di lavoro: 27 MHz - cedo sottocosto per realizzo - Scrivere per eventuali accordi a Pancia Massimo -Via Teresa Gnoli, 75 - 00135 Roma, allegando francobollo per risposta.

68-680 - OCCASIONE VENDO registratore ATEL mod. RM 327 (V. 19-9'5 4,5 m/s) in buon stato ma non perfettamente funzionante a L. 10.000. Flash elettronico (Alim. 3 pile da 3 volts) perfettamente funzionante a L. 10.000. Radio giapponese 7 tr. funzionante ma richiede sostituzione potenziometro vol. L. 5.000. I prezzi sono tutti trattabili. Indirizzare a: M. Marchetti - Via Gallo, 5 - 12100 Cuneo.

68-681 - CEDO ALTOPARLANTE alta fedeltà Philips modello 9762 AM impedenza 800 Ω, potenza W 20, diametro

cestello 315 mm nuovo, mai adoperato, prezzo listino L. 25.000 a sole L. 12.000 cedo ancora impedenza Philips di disaccoppiamento per uscita ad A.I. 2 per EL86 P.K. 51100 a L. 2000. Indirizzare a: Chioetto E. - Via Marsala, 4 - 46028 Sermide (MN).

68-682 - CHITARRA EKO - 4 microfoni, vibrato, volume, tono, 6 registri, vendo migliore offerente purché risieda a Roma - Indirizzare a: Toschi Andrea - Via Treviso 15 - 00161 Roma - Telef. 864056.

68-683 - OFFERTA REGALO - Vendo le seguenti riviste: selezione radio n. 9-10-11-12 del 1966 - n. 2-3-9 del 1967 più 2 volumi di elettronica (nuovi L. 500 cad.) più 3 numeri di sperimentare (1-3-5 del '67)- In regalo offro 5 radio riviste, 5 tecnica pratica, 7 sistema pratico e 4 costruire diverte!!! Tutto in ottimo stato vendo al prezzo straordinario di L. 3.500+spese post. (valore oltre 8000 lire). Indirizzare a: Giacomin Giorgio - Viale Margherita 43-A - 36100 Vicenza.

68-684 - VERAMENTE ECCEZIONALE - vendo coppia trasmettitori in contenitore BC611, il Tx e l'Rx sono completamente a transistors, il Tx è composto da 1-2N708, 2-2N1613, l'Rx è un supereterodina quarzato composto da 1-AF125, 2-OC45, 1-AC151, 2-OC77 - I trasmettitori sono garantiti funzionanti, con portata fuori città di 5 Km. - Il complesso funziona con due soli quarzi (uno per trasmettitore) perché sfrutta la commutazione di questi. Le frequenze sono: 29,029 MHz e 29,491 MHz. Il tutto a L. 40.000, senza quarzi a Lire 30.000. Indirizzare a: Piro Franchi e/o Gallo - Via V. Amedeo II, 21 - 10121 Torino.

68-685 - VENDO COPPIA rt. a 4 tr. a quarzo 27 MHz portata 1-2 Km; L. 12.000, Tx 144 MHz con quarzo da 8.010 kHz 250 mw finale AFY10; L. 8.000, Rx per i 144 MHz da riparare completo di tutte le parti; L. 5.000, telaio BF4TR 0,5 W L. 1.000, cuffia alta fedeltà americana come nuova L. 3.000, autotrasformatore 100 W tutte le tensioni L. 2.000, quarzo 72.500 kHz adatto per Tx 144 MHz L. 2.000. Indirizzare a: Sicoli Sergio - via M. Picco 31 - 20132 Milano.

68-686 - CAUSA ACQUISTO stazione vendo ottimo ricevitore G 521 nuovissimo cambiato pile una sola volta, ancora nel suo imballo originale - Ampia descrizione sul bollettino Geloso n. 100 - Cambio con ricevitore professionale amatori - Riceve le voci di tutto il mondo! Indirizzare a: Pasquale Fretto - 92015 Raffadali.

RICHIESTE

68-687 - CERCASI INGRANDITORE formato del negativo 6 x 9 ingrandimenti 10-15 lineari in automatico od a mano. Preferibilmente dintorni di Milano per trattative personali inviare caratteristiche. Indirizzare a: Lucisano Ermanno - Via Ronchi 19 - 20134 Milano.

68-688 - CERCO CON piacere lo scambio di dischi e nastri con musica italiana ed altra estera. In ricambio posso offrire francobolli di Polonia. Sulla margine per qualche tempo non posso mandare nastri incisi per colpa di aver registratore non funzionante. Cerco incisi su nastro 2 piste e 4 piste con velocità preferibile 9,5 cm/sec. - Indirizzare a: Jozef Mrówiec - Katowice - Zatese - Ul. Aniota, 4 - Polonia.

68-689 - CERCO URGENTEMENTE coppia pignone e corona per comando rotazione tamburo ricevitore AR18 - Eventualmente acquisterei tutto ricevitore AR18, anche manomesso ed in cattivo stato o comunque si trovi, purché siano integri i predetti ingranaggi. Specificare offerta e costo, risponderò a tutti. Indirizzare a: i1KAC - Alfredo Cuomo - Via Circonvallazione 72 - 65017 Penne (Pescara).

68-690 - GIOVANI, RADIOAMATORI, romani non ancora in possesso di licenza OM vogliamo formare un circolo cq Roma per scambiarci le nostre esperienze ed opinioni. Di mattina telefonatemi al 571860 - Indirizzare a: Pantaleoni Aldo - Via Conciatori 26 - Roma.

68-691 - CON URGENZA cerco bollettino tecnico Geloso n. 85, sono disposto a comperarlo oppure a prenderlo in prestito dietro compenso. Garantisco massima serietà. Indirizzare a: Baglio Giancarlo - Via dei Castani n. 300-B-9 - 00171 Roma.

68-692 - CERCASI UNITA' premontate Philips PMI/A e PMS/A. Solo se non manomesse. Indirizzare a: Valfredo Pellicciari - V. Emilia Ovest, 8 - 41013 Castelfranco E. (Modena).

68-693 - CERCO GRUPPO - RF 2620 con condensatore variabile e scala. Indirizzare a: Piardi Dionisio - C. Monteverdi 10 - 50144 Firenze.

68-694 - CERCO COPPIA radiotelefoni di potenza oppure Rx-Tx sui 144 MHz a transistori (almeno 20 km.) Vendo o cambio con Rx-Tx: Rx R 107 rimesso a nuovo e riverniciato, con alim. rete luce più numeroso altro materiale. Indirizzare a: Derra Marco - Via S. Giovanni 14 - 27036 Mortara.

68-695 - AMICI DI cq elettronica, se vi piace il vino buono e genuino, se vi piace divenire possessori di un pezzo di vigna diventate azionisti della Cooperativa della viticoltura di Montepulciano. Sono un socio e a richiesta sarò lieto di fornire informazioni dettagliate. Indirizzare a: Francesco Davidi - Via S. Biagio, 9 - 53045 Montepulciano (Siena).

68-696 - CERCO PROIETTORE x film 8 mm con sonoro, in buono stato, non monomesso, inoltre trasformatori uscita alta fedeltà x 2EL84. Pagamento contanti - Specificare marca, prezzo e caratteristiche. I trasformatori li preferisco con secondario multiplo e pimario con prese griglie schemo. Indirizzare a: Mineo Lorenzo - Via ai Fossi, 1 c - Palermo.

68-797 - CERCO URGENTEMENTE tenda da campeggio canadese o non ma piccola. Compro o cambio con numeroso materiale elettronico - Prendo anche in affitto. Indirizzare a: Ragoni Mauro - Via Fiorentini 22 - Pontedera (PI).

68-698 - CERCO URGENTEMENTE prima media frequenza del BC342 o BC312 completa di filtro a cristallo; è importante che sia in perfetta efficienza la parte del filtro. Cerco inoltre presa femmina per bocchettone SOI a 14 contatti del BC342 o 312 e stabilizzatore di tensione 220 V, 150-200 W perfettamente efficiente. Indirizzare a: Lanfranco Fossati - Via Colle Fiorito - 24035 Mozzo.

68-699 - TRANSISTORI DI potenza cerco tipi 2N174, 2N1099, 2N1100, 2N3773, 40411; almeno 25 pezzi per tipo, vendo o cambio seguenti tubi per Tx mai usati: QQE03/12, 829B, 2E24, 807RK28A, RL12P35; con zoccolo, inoltre tubi professionali 6080, 6080 WA (6SA7, E83F, E86F, E183F, E186F, sono tutte S.Q. ovvero special quality). Transistori per R.F. 2N706, 2N708, 2N1613, 2N1711, 2N697, 2N2848, ecc. dispongo inoltre di moltissimo altro materiale radiantistico, variabili d'ogni tipo, quarzi, relais, bobine, zoccoli come pure per bassa freq. tubi trasf. ecc. ecc. Indirizzare a: Muratore Girolamo - Via Barbaro 8 - 89015 Palmi (RC).

68-700 - DESIDERANDO INIZIARE attività in proprio nel campo riparazioni Radio TV ed eventuali vendite, desidererei mettermi in contatto con collega della stessa idea in qualsiasi zona del Veneto. Indirizzare a: Franco Marangon - Via Cà Pisani, 19 - 35010 Vigodarzere (Padova).

68-701 - A.A.A. RICEVITORE Hammarlund « Super Pro » cerco. Deve essere in buone condizioni di funzionamento ed a resistenza ohmica non troppo elevata. Pregasi scrivere per accordi. Indirizzare a: Gianpaolo Cerbai - Palazzo Tolomei - 53100 Siena.

68-702 - COLLEZIONISTA MONETE antiche-moderne scambierebbe « cianfrusaglia » elettronica con monete. Indirizzare a: Arrighi Franco - Via Borgovalsugana 157 - Prato (FI).

68-703 - CERCO MATERIALI per riparazioni radio transistor ferriti bobine oscillatrici condensatori variabili medie frequenze altoparlanti transisto peciso che detti materiali devono essere nuovi e mai adoperati - Precisare offerte - Indirizzare a: Licio Ranieri - 66016 Guardiagrele (CH).

68-704 - CERCO VOLUMI Philips riguardanti applicazione transistori e semiconduttori in genere. Precisare prezzo in contrassegno. Indirizzare a: Renzo Caldi - Via Curotti 51 - 28026 Omegna (No).

68-705 - RADIOTELEFONI CERCO, potenza almeno 0,5 watt. Interessato solo ad apparati a transistor. Acquisto solo se vere occasioni. Inviare offerte. Indirizzare a: Franco Berlato - V. Summano - 36014 Santorso (VI).

68-706 - GRUPPO A.F. Geloso 2615-15B o qualsiasi altro uscente 2-6 MHz cercasi, purché non autocostruito. Scrivere per accordi. Indirizzare a: Dagliana Cesare - Via Ripoli 42 - 50126 Firenze.

68-707 - CERCO SCHEMA amplificatore Hi-Fi stereo, completamente a transistors, con 6-8 W. per canale, di cui sperimentate le prestazioni. Indirizzare a: Lucido Luciano - Corso Genova n. 25 - 20100 Milano.

68-708 - GRUPPO ELETTROGENO cerco con potenza 700 W o superiore, 220 V 50 Hz, inviare offerta e caratteristiche e prezzo; oppure cambio con Lambretta 150 cc, seminuova (circa 25000 km) o materiale elettronico. Cedo Lambretta 150 cc in cambio di coppia di radiotelefoni di discreta potenza 27/144 MHz o Ricev. in buono stato per gamma radioamatori (Geloso o simili) Indirizzare a: Bastianeli Giuliano - 71030 Volturara Appula (FG).

68-709 - CERCO RICEVITORE banda continua che copra almeno da 0,5 Mc. a 10÷12 Mc. anche non funzionante o senza valvole purché completo di ogni sua parte onde effettuare sostituzione componenti oppure corredato di schema. Non importa se è vecchio purché sia qualcosa che si possa far funzionare. Accetto anche Rx senza valvole previa dicitura su ogni zoccolo. Indirizzare a: Dioli Adriano - Via Sassari n. 10 - 20128 Milano.

modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

LEGGERE

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica, via Boldrini 22,** 40121 BOLOGNA
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**
- Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.
- La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze: nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **vietati** in questo servizio.
- L'inserzione deve essere compilata a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non **si** accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la **vostra Rivista.**
- Gli **abbonati** godranno di precedenza.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

RISERVATO a cq elettronica

68 - .... numero	9 mese	data di ricevimento del tagliando	osservazioni	controllo

COMPILARE

....

....

....

....

....

....

Indirizzare a: ....

↓ VOTAZIONE NECESSARIA PER INSERZIONISTI, APERTA A TUTTI I LETTORI ↓

pagella del mese →

questa è una **OFFERTA** ☐

questa è una **RICHIESTA** ☐

se ABBONATO scrivere SI nella casella ☐

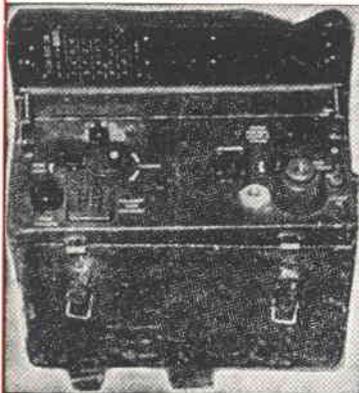
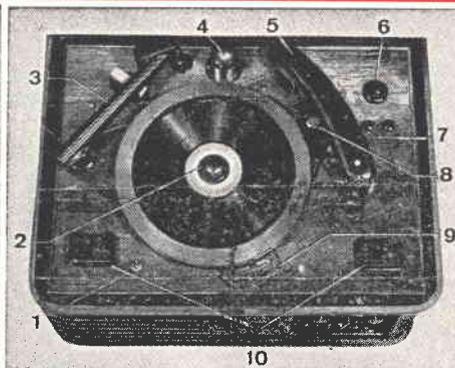
pagina	articolo / rubrica / servizio	voto da 0 a 10 per interesse	utilità
679	CB: nuovi documenti		
680	La pagina dei Pierini		
681	Il circuitiere		
686	amplificatore BF 1,5÷2,5 W; 15 Ω		
688	Consulenza		
690	A68		
697	beat... beat... beat		
700	Misuriamo l'impedenza degli altoparlanti		
704	... Incubo...		
706	Un trigger per il vostro oscilloscopio		
708	Istruzioni per i lettori di articoli scientifici		
710	Il sanfilista		
715	Alimentatore stabilizzato allo stato solido		
722	Il diodo Schottky		
724	CQ... CQ... dalla I1SHF		
731	Sperimentare		
737	Offerte e richieste		

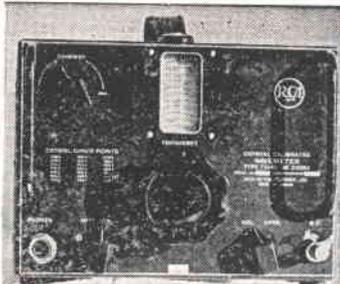
FIRMARE

Vi prego di voler pubblicare la inserzione da me compilata su questo modulo. Dichiaro di avere preso visione del riquadro « LEGGERE » e in particolare di accettare con piena concordanza tutte le norme in esso riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.

.... (firma dell'Inserzionista)

Ditta SILVANO GIANNONI

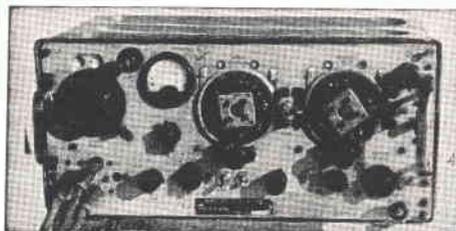
Via G. Lami - Telefono 30.636
56029 S. Croce Sull'Arno (Pisa)

RADIOTELEFONO BC1000
(o Wireless 31)
Ancora in dotazione all'Esercito U.S.A. lavorano a modulaz. di freq.: montano 18 valvole miniatura (non comprese) tutte facilmente reperibili in commer. Frequenza da 30 a 50 Mc. copertura cont., potenza uscita in RF 1,2 W. Possibilità di collegamento da 3 a 30 Km. con antenna a stilo; con bipolo circa 100 Km. Sono venduti in ottimo stato di conservaz., completi di ogni parte elet. e schema. Mancanti di valvole, microfono, pile, quarzi di calibraz., **L. 10.000** cad.
La coppia **L. 18.000.**

INCISORE E REGISTRATORE a disco corredato di 100 dischi vergini, completo di valvole in ottimo stato, schema e descrizione **L. 30.000**

1) interruttore del motorino
2) manopola di serraggio
3) braccio riproduttore
4) lampada pilota con interruttore
5) braccio incisione
6) lampada al neon controllo modulazione
7) morsetti per volmetro ausiliario
8) quadrante graduato
9) leva del regolatore dei giri
10) scatole portapunte

WOVEMETER TE 149 R.C.A. Strumento di alta precisione con battimento a cristallo da 1000 Kc. Monta 3 valvole. In stato come nuovo, mancante delle valvole e del cristallo **L. 8.000.**

WIRELESS S/N22 Ricetrasmittente - Frequenze da 2 a 4,5 e da 4,5 a 8 MHz. In ottimo stato completo di valvole, di alimentatore esterno a 12 V originale **L. 20.000.**

TELEFONO DA CAMPO, ottimo completo, cad. **L. 6.000.**
La coppia **L. 10.000.**

CONDIZIONI DI VENDITA

Rimessa anticipata su nostro c/c P.T. 22/9317 Livorno, oppure con vaglia postale o assegno circolare.
In contrassegno, versare un terzo dell'importo servendosi di uguali mezzi.

WIRELESS S/68P - Fornito di schema stazione Rx e Tx. Funzionante sia in grafia che in fonia Radiotelefono con copertura di circa 20 Km, peso circa 10 Kg cad. Una vera stazione Misure cm 42 x 26 x 27. Gamma coperta dal ricevitore da 1 a 3 Mc con movimento a sintonia variabile con demoltiplica. Oscillatore CW per ricevere in telegrafia. Prese per due cuffie. Trasmettitore in sintonia variabile con demoltiplica nella stessa frequenza del ricevitore, strumento da 0,5 mA fondo scala. Bobina d'aereo. Prese per tasto e microfono a carbone. Il tutto completo del suo Rack. Ottimo stato, n' 6 valvole nuove per detto (1 x ATP4 - 3 x ARP12 - 2 x AR8) **L. 17.000** cad.

RX
BC624
BC625

RICEVITORE BC624, gamma 100-156 MHz. Benchè il gruppo sia formato da una catena di cinque variabili a farfalla a scorrimento continuo da 100 a 150 MHz, il gruppo in natura è stato predisposto in modo da essere inserito opportunamente su quattro punti corrispondenti ai quattro cristalli inseriti e scelti sulla gamma da 8 a 8,72. Tale meccanismo può essere tolto con opportuno inserimento delle manopole graduate. L'apparato è fornito di opportune varianti. Nell'apparato è già predisposto lo Squelch, noise limiter AVC. Uscita in bassa 4.000-300-50 ohm. Monta 10 valvole (n. 3-9033 + n. 3-12SG7 + n. 1-12C8 + n. 1-12J5 + n. 1-12AH7 + n. 1-12SC7). Alimentazione a rete o dinamotor. E' venduto in ottimo stato con schema e suggerimenti per alcune modifiche, senza valvole **L. 10.000**
BC625 Trasmettitore a 100-156 MHz. Finale 832, 12W resi AF, quattro canali controllati a quarzo alimentazione dalla rete o dinamotor, monta 7 valvole (n. 1-6G6 + n. 1-6SS7 + n. 3-12A6 + n. 2-832A). Si vende in ottimo stato corredato di schema senza valvole **L. 10.000.**
Unico ordine del BC624 e BC625 prezzo L. 17.000.

NUOVO

TEST INSTRUMENTS

Krundaal

NUOVO

GENERATORE DI SEGNALI TV

Strumento tipico per velocità e flessibilità d'impiego

Senza dissaldare e staccare niente, a distanza, da pochi centimetri a 3-4 metri. Necessario in laboratorio, indispensabile nella riparazione a domicilio. Espressamente studiato per la riparazione dei televisori a transistors.

5 funzioni distinte

Controllo e revisione, separatamente della linearità verticale e orizzontale del **raster** (Simmetria delle barre).

●

Tutte le normali verifiche del servizio TV: funzione audio e video nelle ore di assenza del segnale RAI, su tutti i canali VHF e UHF.

●

Apprezzamento della sensibilità in funzione della distanza e della parte attiva dello stilo retrattile.

●

Ricerca e analisi del guasto nella parte a RF (**raster** attivo manca il video). Si inserisce il cavo coassiale con terminale a cilindro da innestare sul tubo termoionico, e si procede dallo stadio di MF che precede il diodo riv., in genere il III, e successivamente dal II al I fino allo stadio miscelatore del gruppo. La presenza o no delle barre orizzontali circoscrive la zona del guasto.

●

Controllo della sintonia dei singoli trasf. MF, e ripristino nel caso di manomissione grave. Il Generatore TV non sostituisce il complesso Sweep-Marker-Oscilloscopio, ma può dare risultati in pratica del tutto soddisfacenti. Il problema più serio è quello di dosare, stadio per stadio, l'accoppiamento al punto critico e osservare l'intensità delle barre orizzontali in condizioni di luce e di contrasto favorevoli, sulla base delle frequenze fornite dalla Casa costruttrice del TV. Una volta impostata correttamente la risposta, si provvede ad una revisione fine basandosi sulla osservazione del monoscopio. La gamma di frequenza del generatore, da 35 a 50 MHz, comprende oltre metà del quadrante.

Dati tecnici

Funzionamento istantaneo.
Alimentazione a pila a 4,5 volt, piatta standard, contenuta in vano stagno, accessibile dall'esterno dal fondo dello strumento. Consumo 4 mA, durata minima 1000 ore.
Oscillatore in fondamentale da 35 a 85 MHz; in armonica tutti i canali VHF - UHF. Micro variabile in aria a curva corretta. Modulazione in ampiezza al 100% da un multivibratore commutabile su due gamme (orizzontali e verticali: 300-400 Hz e 60-100 kHz). Regolazione fine manuale per il sincronismo della frequenza di modulazione. Tre transistori PHILIPS AF116.

Uscita con innesto coassiale a vite per l'antenna a stilo e il cavetto a cilindro; idem separata dal segnale di modulazione per usi esterni (onda quadra). Quadrante tracciato a mano singolarmente per ogni strumento.

PREZZO NETTO AI TECNICI **L. 18.500.**

Lo strumento viene fornito completo di pila e borsetta in vinilpelle.

GRATIS

A RICHIESTA MANUALE ILLUSTRATO DI TUTTI GLI STRUMENTI KRUNDAAL - DATI DI IMPIEGO - NOTE PRATICHE DI LABORATORIO

KRUNDAAL - DAVOLI - 43100 PARMA - Via F. Lombardi, 6-8 - Tel. 40.885 - 40.883